

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

## **ESPECIFICACIONES GENERALES**

En las presentes especificaciones se da mayor énfasis en la definición de las "Características y calidad de obra terminada" y en la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados.

Estas especificaciones, suministran las normas mínimas de construcción, que junto con los planos, especificaciones particulares, el listado general de actividades y los análisis de precios unitarios, forman parte integral y complementaria para la ejecución de la obra.

Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimiento de construcción en muchas de las especificaciones, refleja la suposición básica que el Contratista conoce las prácticas de construcción.

Si alguno de los proponentes encontrara discrepancias u omisiones en las especificaciones o en las demás partes de los documentos de la Licitación, o si tuviera duda acerca de su significado, deberá solicitar las aclaraciones del caso por escrito a las oficinas de PLANEACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA en la Ciudad de Pereira, dentro de los PLAZOS ESTABLECIDOS en el cronograma de la Licitación, para poder dar trámite a la debida aclaración.

Los planos y las especificaciones se complementan mutuamente, de tal manera, que cualquier información que muestren los planos pero no mencionen las especificaciones, o viceversa, se considera sobre entendida en el documento que no figure. "En caso de discrepancia entre los planos y las especificaciones particulares, regirán estas últimas".

El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Los elementos y materiales que se utilicen en la obra deberán ser previamente aprobados por la Interventoría mediante la presentación de muestras con la debida anticipación, ésta podrá ordenar por cuenta del Contratista los ensayos necesarios para comprobar que éstos se ajustan a las especificaciones.

Tan pronto se hayan terminado las obras y antes de que se efectúe la liquidación final del Contrato, el Contratista deberá por su cuenta y riesgo, retirar todas las construcciones provisionales, materiales y sobrantes dejando las áreas de trabajo completamente limpios.

El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de las obras hasta la entrega y recibo en forma definitiva por la oficina de PLANEACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, La reparación de daños, si los hubiera, correrán por cuenta del Contratista y se hará a satisfacción de la Interventoría.

Cuando por descuido, imprevisión, negligencia, o causas imputables al Contratista ocurrieren daños a terceros, éste será el directo responsable de ellos.

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

La CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, será exigente y por lo tanto, el Contratista utilizará materiales de primera calidad y mano de obra calificada.

La oficina de PLANEACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones.

**Las marcas o nombres de fábricas o fabricantes** solicitadas de los insumos deben quedar explícitas dentro del análisis unitario de las actividades.

Los planos que se entregan como parte de estos pliegos son planos de licitación los básicos que se consideran para que el proponente pueda evaluar, cantidades, acabados, condiciones, formaleas, costos. etc.

Para iniciación de cualquier actividad el Contratista deberá ejecutar muestras indicando claramente el proceso constructivo para obtener el visto bueno de la Interventoría.

Serán por cuenta de EL CONTRATISTA el suministro de elementos de seguridad para su personal, como cascos, guantes, anteojos, calzado, cinturones y cualquier otro elemento necesario para la adecuada protección del trabajador y quien se encuentre en su entorno, o que la Interventoría exija. Mantendrá en la obra elementos para prestar primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad industrial que contempla la Ley Colombiana. **Será condición para control de personal que en el casco se coloque la identificación del contratista y el número asignado al trabajador y su RH, así como tener una diferenciación jerárquica (Ingeniero y/o Arquitecto, inspector, maestro, oficiales, ayudantes.)**

Serán de cuenta de EL CONTRATISTA el pago por consumo de agua, energía y teléfonos.

#### **VIGILANCIA**

Correrá por cuenta del Contratista la vigilancia de sus instalaciones, almacenes, equipos, herramientas y de los elementos antes y después de su instalación hasta el recibo final de la obra.

El valor de mano de obra consignado en cada uno de los precios unitarios deberá incluir todos los pagos relacionados con prestaciones sociales, aportes parafiscales y seguridad social vigente a la fecha de presentación de la propuesta en la República de Colombia.

Todo cambio ó modificación a las especificaciones que se pacten en el contrato, deberá hacerse con la aprobación previa del interventor designado para la obra, registrándose en los mencionados documentos ó en la bitácora de la obra.

#### **MODIFICACIONES**

Si durante la localización, el Constructor encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones en terreno, dará aviso a la Interventoría, quien será la encargada de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el Constructor, debe ser aprobado o rechazado por la Interventoría, quien a su vez podrá hacer los cambios que considere convenientes desde el punto de vista, técnico y económico, previa consulta con la entidad contratante y el Consultor de diseño.

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al Constructor. Bajo la supervisión de la Interventoría, el Constructor deberá consignar en los planos definitivos dichos cambios y todos los que se realicen durante el proceso de la obra. Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones substanciales sobre el diseño original del proyecto, deberán ser consultados con el Consultor de diseño y aprobados por la Interventoría.

## **METODO CONSTRUCTIVO**

### **DESCRIPCION Y METODO**

La metodología constructiva utilizada por el Constructor para desarrollar las actividades que se le contraten, deberá garantizar a la entidad contratante y a la obra los siguientes aspectos:

- Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
- La estabilidad de la obra contratada.
- El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
- El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
- No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

## **CONSIDERACIONES VARIAS**

### **MATERIALES A CARGO DEL CONSTRUCTOR**

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras, deberán ser aportados por el Constructor y colocados en el sitio de las obras. Así mismo deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en su suministro.

Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación, procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, etc., de dichos materiales serán por cuenta del Constructor, quien a su vez deberá asumir los riesgos por pérdida, deterioro y mala calidad de los mismos. El Constructor deberá suministrar a la interventoría, con la debida anticipación las muestras que se requieran y las pruebas o ensayos que se estimen pertinentes.

Si el Constructor omitiere este procedimiento, la interventoría, podrá ordenarle el descubrimiento de las obras no visibles; los gastos que tal operación demande serán por cuenta del Constructor. Las aprobaciones, por parte de la interventoría, de los materiales, no exonera al Constructor de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las obras. Por lo tanto, éste deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas y/o que no se ciñan a las especificaciones de los pliegos.

### **PRUEBAS Y ENSAYOS**

Todas las pruebas y ensayos tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y estarán a cargo del Constructor. Si fuera preciso, a juicio de la interventoría, se podrán practicar pruebas o ensayos

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del Constructor. Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la interventoría.

### **MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados a su cargo por el Constructor.

Los equipos, maquinarias y herramientas que debe suministrar el Constructor deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra a ejecutar.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cargo del Constructor, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos. La entidad contratante, por ningún motivo, asumirá responsabilidad por tales elementos; aún en el evento de que hayan sido depositados en sus instalaciones.

### **MANO DE OBRA Y SUMINISTRO DE PERSONAL**

Es obligación del Constructor suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción de la entidad contratante, todo el personal idóneo y calificado de directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran.

- Cuando a juicio de la interventoría, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el Constructor procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o a cambiarlo, sin ningún costo para la entidad contratante.
- El Constructor deberá mantener en el sitio de las obras un (1) profesional de la rama correspondiente (Ingeniero Civil – Ingeniero Residente) a la actividad predominante de los trabajos objeto de esta contratación, con tarjeta profesional vigente y con amplias facultades para decidir y resolver los problemas que eventualmente se presenten en relación con el contrato.
- Todas las instrucciones y notificaciones que la interventoría o la entidad contratante impartan al representante del Constructor, se entenderán como hechas a este. Del mismo modo, todos los documentos que suscriban los profesionales del Constructor, tendrán tanta validez como si hubieran sido emitidos por el Constructor mismo.
- El personal que emplee el Constructor será de su libre elección y remoción. No obstante lo anterior, la entidad contratante se reserva el derecho de solicitar al Constructor el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la interventoría considera que hay motivo para ello.
- Las indemnizaciones que se causen por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo, corren por cuenta del Constructor. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la Interventoría, deberá ser satisfecha por el Constructor dentro de los tres (3) días hábiles a la comunicación escrita en ese sentido.
- Es obligación del Constructor suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en la obra y presentar a la Interventoría copias de estos contratos. Además, deberán entregar, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las plantillas de pago de los salarios suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía.
- Igualmente antes de iniciarse las obras y en la medida que se vaya incorporando personal, el Constructor deberá presentar relaciones de todos sus trabajadores con los datos básicos solicitados por la Interventoría.
- Será por cuenta del Constructor el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras.

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

- El Constructor deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los subcontratistas.
- Los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones que pagará el Constructor a sus trabajadores, obligaciones que debe tener en cuenta al formular su propuesta, son como mínimo, los que señala el código Sustantivo del Trabajo y demás normas legales complementarias.
- Es entendido que el personal que el Constructor ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con la entidad contratante y que toda responsabilidad derivada de los contratos de trabajo correrá a cargo exclusivo del Constructor.
- El Contratista estará obligado a afiliar a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos profesionales y al sistema general de pensiones según las leyes colombianas vigentes, afiliación que debe realizarse a una EPS, ARL y SGP (entidad promotora de salud, Administradora de riesgos profesionales y a un fondo de pensiones debidamente autorizados por el gobierno Colombiano).
- El Contratista hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación esté vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la Interventoría llevará un control de planillas de pago.

#### **OBRAS MAL EJECUTADAS**

El Constructor deberá reconstruir a su costo, sin que implique modificación al plazo del contrato o el programa del trabajo, las obras mal ejecutadas. Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la Interventoría, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas por la entidad contratante en este pliego de condiciones.

El Constructor deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que, señalado por la Interventoría, se le indique. Si el Constructor no reparara las obras mal ejecutadas dentro del término señalado por la Interventoría, la entidad contratante podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

#### **PLANOS Y DOCUMENTOS**

El contratista deberá familiarizarse con los planos con el fin de que pueda coordinar correctamente la ejecución de la misma.

Los planos o detalles de la obra son un indicativo en cuanto se refiere a la localización y trabajos de la obra; el contratista podrá hacer cambios menores en los trabajos diseñados previa autorización de la Interventoría, para ajustarlos a las exigencias de construcción y terreno.

Cualquier omisión en los detalles suministrados en los planos y/o especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional dirigente de la obra está técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el contratista al firmar el contrato correspondiente ha examinado cuidadosamente todos los documentos y se ha informado de todas las condiciones que puedan afectar la obra, su costo y su plazo de entrega.

El contratista deberá incluir dentro de los costos Administrativos la impresión de la totalidad de los planos entregados, en la escala señalada en los pliegos.

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

Antes de iniciar los trabajos, el contratista deberá presentar al Interventor para su aprobación, el programa de ejecución del trabajo, los equipos y métodos a utilizar y el alcance del mismo. Tal aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad del cumplimiento de estas especificaciones, ni de las obligaciones pertinentes establecidas en los documentos del Contrato. El Constructor será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen a las personas o a propiedad pública o privada, a menos que tal daño o perjuicio esté previsto en el Contrato o haya sido autorizado por el Interventor.

Las especificaciones bajo las cuales se harán los ensayos o se ejecutarán los diferentes aspectos de las obras se citan en los lugares correspondientes de estas normas. Donde se mencionen especificaciones o normas de diferentes entidades o instituciones, se entiende que se aplicará la última versión o revisión de dichas normas.

#### **NORMATIVIDAD**

El CONTRATISTA asume, con conocimiento de causa, la responsabilidad de cumplir con todas las normas, decretos, reglamentos y códigos que regulan la actividad constructora en el país (Colombia) y específicamente en el Departamento de Risaralda.

Las normas técnicas aplicables tendrán en cuenta el tipo de obra a construir, los materiales utilizados y la especialidad de cada una de las actividades o trabajos según se trate de excavaciones y cimentaciones, estructuras de concreto, estructuras metálicas, divisiones interiores, cerramientos exteriores, cubiertas, redes eléctricas y telefónicas, redes de acueducto y alcantarillado, acabados y dotación básica, etc.

EL CONTRATISTA asume el compromiso de presentar muestras de los materiales que deba aprobar la INTERVENTORÍA, para precisar la clase, tipo, calidad, colores, texturas, etc., de acuerdo con los planos, especificaciones y criterios arquitectónicos establecidos en el pliego de especificaciones, planos y memorias de diseños específicos.

EL CONTRATISTA debe cumplir todas las normas de planeación y urbanismo, las ambientales y las expedidas por las empresas públicas de servicios que rigen en la ciudad de Pereira, además las nacionales relacionadas con la seguridad industrial, salud ocupacional, higiene, régimen laboral y similares que tengan vigencia durante la ejecución de las obras.

EL CONTRATISTA tiene la obligación de solicitar todos los permisos de cerramientos, ocupación de vías, señalización, tránsito de volquetas, servicios provisionales, vertimientos transitorios, botaderos de escombros y botaderos de tierra, demoliciones, pagando el valor de los derechos que correspondan en cada caso, con cargo económico al valor considerado en el factor del A.I.U. del contrato.

EL CONTRATISTA asume la responsabilidad de cumplir con las normas ambientales prescritas por las Autoridades Ambientales de la Ciudad de Pereira y la CARDER, teniendo en cuenta las consideraciones establecidas en el plan de manejo ambiental del proyecto, además el CONTRATISTA responderá por las sanciones que originen eventuales violaciones, imprevisiones o incumplimientos relacionadas con el manejo ambiental que declara conocer con antelación a la presentación de la propuesta.

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

Los ensayos específicos, relacionados con calidad, con aspectos procedimentales, con la determinación de la tipología, periodicidad, reportes estadísticos, condiciones de aceptación o rechazo de sistemas y materiales, serán exigidos para garantizar la calidad de toda la implementación cualitativa de las distintas estructuras, cerramientos, sistemas de redes, pisos, aparatos y aditamentos, dichos ensayos serán regidos, estipulados y normados por las entidades abajo descritas, en sus más recientes versiones.

En los casos “no estipulados expresamente en estas especificaciones”, La oficina de PLANEACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. Aplicará como normativas las prescripciones de los códigos y recomendaciones de las entidades siguientes:

| <b>NOMBRE</b>                                                          | <b>ENTIDAD</b>               |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Decreto de zonificación sísmica de la ciudad de Pereira y/o Risaralda. | Legislación Municipal.       |
| Especificaciones Técnicas de Construcción                              | SENA-EPM-CAMACOL-IDU         |
| American Concrete Institute.                                           | ACI                          |
| American Institute of Steel Construction.                              | AISC                         |
| American Society for Testing and Materials.                            | ASTM                         |
| Instituto Colombiano de Productores de Cemento                         | ICPC                         |
| Normas generales de construcción EAAP                                  | Aguas y Aguas de Pereira     |
| Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico                       | <b>CIDET.</b>                |
|                                                                        | <b>RETIE y RETILAB.</b>      |
| Normas Generales Instituto Nacional de Vías                            | INVIAS                       |
| Normas generales de seguridad para la industria de la construcción     | E.P.M de Medellín            |
| Manual de normas de seguridad                                          | E.P.M de Medellín            |
| Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira                       | Normas Técnicas.             |
| Norma de seguridad “La zona del trabajo”                               | E.P.M de Medellín            |
| Instituto Colombiano de Normas Técnicas                                | ICONTEC                      |
| The Iron – Steel Association American                                  | ISAA                         |
| Accesorios de Polí-cloruro de Vinilo (PVC) Rígido para sanitaria       | Instituto Colombiano Tubería |



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                                                       |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| y de Tubería ventilación, Norma 1341                                                  | de Normas Técnicas (ICONTEC)                       |
| Accesorios de PVC Rígido para transporte de fluidos en tubería de presión. Norma 1339 | Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). |
| Accesorios de PVC Rígido para de Alcantarillado. Norma 2697.                          | Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). |

## **SEGURIDAD INDUSTRIAL EN OBRA**

### **PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD.**

#### **Generalidades:**

El CONTRATISTA en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus empleados, a los de LA INTERVENTORÍA y a terceros, aplicando por lo menos las normas que a este respecto tengan las entidades oficiales y sus códigos de edificaciones y construcciones.

El CONTRATISTA deberá preparar un programa completo con las medidas de seguridad que se tomarán de acuerdo con estas especificaciones y lo someterá a la aprobación de LA INTERVENTORÍA, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria.

El CONTRATISTA deberá responsabilizar al jefe de la obra que vele por el fiel cumplimiento de dichas medidas mediante visitas diarias a los frentes de trabajo.

El CONTRATISTA tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de cada uno de los accidentes de trabajo que ocurran en la obra con todos los datos que exija LA INTERVENTORÍA.

Fundamentalmente se incluirá la siguiente información:

- Fecha, hora y lugar de accidente.
- Nombre del accidentado.
- Estado civil y edad.
- Oficio que desempeña y su experiencia.
- Actividad que desempeñaba en el momento del accidente.
- Indicar si hubo o no lesión.
- Clase de lesión sufrida.
- Posibles causas del accidente.
- Tratamiento recibido y concepto médico.

La INTERVENTORÍA podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de la obra o de las obras en general, si por parte del CONTRATISTA existe un incumplimiento sistemático de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones de LA INTERVENTORÍA a este



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

respecto, sin que el CONTRATISTA tenga derecho a reclamos o a ampliación de los plazos de construcción.

El CONTRATISTA será responsable por todos los accidentes que puedan sufrir su personal, el de la Interventoría, visitantes autorizados o terceros como resultado de negligencia o descuido del CONTRATISTA para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán de cuenta del CONTRATISTA.

Sin menoscabo de todas las obligaciones sobre medidas de seguridad, el CONTRATISTA deberá cumplir en todo momento los siguientes requisitos y cualesquiera otros que ordene LA INTERVENTORÍA durante el desarrollo del contrato sin que por ello reciba pago adicional, ya que el costo está incluido en los precios unitarios cotizados para cada ítem.

#### **Botiquín de primeros auxilios:**

La obra deberá contar con botiquines suficientes que contengan los elementos necesarios para atender primeros auxilios. Los encargados de obra deberán estar responsabilizados por la utilización y dotación de los botiquines.

#### **Sitio o zona de trabajo:**

Durante el desarrollo de los trabajos, el CONTRATISTA deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de la obra y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con más frecuencia si así lo ordena LA INTERVENTORÍA, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el CONTRATISTA deberá retirar prontamente todo su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados más tarde en el mismo sitio o cerca de él, para la ejecución de otras porciones del trabajo; deberá disponer satisfactoriamente de todos los sobrantes y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en perfectas condiciones de orden y aseo.

Las rutas por las cuales los trabajadores tengan que transitar regularmente para ir de un lugar a otro en los trabajos también deberán acondicionarse de tal manera que en todo momento estén perfectamente drenadas, libres de obstrucciones y no deberán cruzarse con cables, mangueras, tubos, zanjas, etc., que no tengan protección. Los conductores eléctricos que crucen zonas de trabajo o sitios por donde se movilice equipo o personal, que por cualquier motivo pueda entrar en contacto con dichos conductores, deberán estar provistos de aislamientos adecuados. No se permitirá el uso de conductores eléctricos desnudos, en donde éstos pueden ofrecer peligros para el personal o los equipos.

#### **Señalización:**

Durante la ejecución de la obra, el CONTRATISTA deberá colocar las señales de prevención: avisos de peligro en las horas diurnas y luces rojas en las horas nocturnas. Ningún trabajo de excavación de zanjas podrá ejecutarse sin que se hayan colocado señales visibles de peligro aprobadas por LA INTERVENTORÍA.

LA INTERVENTORÍA podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una obra o de las obras en general, si existe un incumplimiento sistemático por parte del CONTRATISTA

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

para llevar a cabo los requisitos de señalización, o las instrucciones de LA INTERVENTORÍA a este respecto.

### **Alumbrado e iluminación nocturna.**

Cuando los trabajos se realicen sin iluminación natural suficiente, el CONTRATISTA suministrará iluminación eléctrica en todos los sitios del trabajo.

### **Equipos:**

Sólo personal debidamente calificado y autorizado podrá operar las máquinas que la obra requiera. Todo equipo mecánico deberá inspeccionarse periódicamente. Las diferenciales se verificarán en capacidad y funcionamiento.

### **Cascos de seguridad y Camisa de color uniforme:**

Toda persona deberá estar permanentemente provista de un casco de seguridad para poder trabajar, visitar o inspeccionar los frentes de trabajo. Dicho casco deberá ser metálico o de material plástico de suficiente resistencia para garantizar protección efectiva. Por lo tanto, y como medida de seguridad, todo el personal empleado, excepto los profesionales estarán con una camisa de color uniforme, pantalón adecuado y zapatos de trabajo.

### **Soldaduras:**

Los operarios y sus ayudantes deberán utilizar guantes de cuero, overol, delantal, mangas, botas o polainas y otras ropas protectoras contra chispas y esquirlas. Mientras se esté soldando usarán máscaras protectoras. Además, todas las personas que estén trabajando dentro de un radio de 9 metros con respecto a los sitios donde se estén efectuando trabajos de soldadura deberán ser protegidas con anteojos de tonalidad 4 ó 5.

Todos los operarios deberán usar gafas de seguridad para las operaciones de esmerilado y picada de escoria. Se exigirá la utilización de cable apropiado al amperaje de trabajo.

No se permitirán las soldaduras cerca de materiales y líquidos inflamables.

El CONTRATISTA se obliga a revisar permanentemente todas las conexiones eléctricas de los equipos. Dará instrucciones a su personal para que desconecte la corriente eléctrica del equipo antes de efectuar cualquier operación de limpieza, reparación o inspección y no permitirá que se cambie la polaridad de las máquinas de soldar cuando el arco esté encendido.

El área de trabajo estará limpia y seca y las colillas de los electrodos deberán recogerse en un recipiente.

### **Correas de seguridad:**

Para todo trabajo en sitios elevados se exigirá el uso de correa de seguridad o cuerda de seguridad. El uso del cinturón de seguridad es obligatorio durante el ascenso a postes, durante el pase, y mientras se deba permanecer en el poste realizando el trabajo.

### **Artículos de goma o caucho – guantes:**

Si no se cuenta con varas especiales, deberá usarse protectores de goma siempre que:

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

- Se ponga o quite una conexión a tierra.
- Se trabaje en circuitos o aparatos energizados.
- Se operen interruptores.
- Se conecten circuitos de condensadores.
- Se instalen vientos próximos a circuitos energizados.
- Se utilicen aparatos para comprobar alta tensión.
- El uso de guantes de cuero es obligatorio en los siguientes casos:
- Para halar cuerdas y cables.
- Cuando deban manejarse materiales ásperos.
- Siempre que se trabaje con barras o herramientas similares.
- Para manejar carretas de cable o alambre.
- Para operar equipos de tracción.

#### **Transportes:**

El transporte de materiales y personal de la obra deberá hacerse en vehículos debidamente acondicionados para tal menester, su valor estar incluido en el costo del material o insumo.

El personal destinado al movimiento de materiales, vigas metálicas o elementos prefabricados estará provisto de guantes, delantal, calzado de seguridad y palancas adecuadas. Si se trabaja con grúa, una persona vigilará el izado y los giros a fin de evitar accidentes.

Al distribuir los materiales. Elementos, equipos, prefabricados, etc. deberá tenerse cuidado de no dejarlas obstaculizando la vía a vehículos y peatones.

### **PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION PARA ELEMENTOS METALICOS**

#### **SOLDADURA**

Los electrodos con fundente protector para soldadura eléctrica manual corresponderán a la serie E 60 XX, 70 XX, MIG, según ASTM A – 273.

El contratista hará todas las uniones soldadas ciñéndose a las dimensiones tipos de electrodos y demás detalles especificados en los planos de fabricación y montaje.

Los electrodos deberán almacenarse en su empaque original y en lugar seco, debidamente protegido contra la intemperie. Los que presenten áreas en que la cubierta del fundente aparezca rota o dañada serán descartados.

Si los electrodos parecen haber sufrido los efectos de la humedad pero no presenta ningún otro daño, sólo podrán usarse después de que han sido secados de manera satisfactoria.

Las partes que deban soldarse con filete deberán ponerse en contacto estrechamente como sea posible.

En las soldaduras a tope con penetración completa, cuando deban realizarse por ambos lados, el fondo de la que se deposite primero deberá ser rebajado con gubia o por medios adecuados hasta el metal limpio, antes de empezar la soldadura del otro lado, al menos que se presente prueba

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

evidente de que el procedimiento empleado permita obtener la fusión completa sin necesidad de escoria que pueda haber quedado.

En las juntas que presenten grietas, inclusiones de escorias, porosidad gruesa o cavidades, o en que el material de soldadura tienda a traslapar el de las piezas soldadas sin fusión adecuada, las porciones defectuosas se recortarán o escoplearán y las juntas se soldarán de nuevo.

#### **INSPECCION DURANTE LA FABRICACION**

EL CONTRATISTA está obligado a cooperar eficazmente con todo lo necesario para facilitar las labores de inspección que debe cumplir EL INTERVENTOR. Durante el proceso de fabricación de las armaduras, debe suministrar el personal y herramientas que se soliciten para mover las piezas a fin de comprobar el alineamiento y todos los demás detalles de construcción sin que este trabajo implique aumento de costo en el contrato.

#### **PROTECCION CONTRA LA CORROSION Y ACABADO FINAL**

Las superficies de perfiles de acero para Cerchas, vigas, correas, contravientos, riostras, tensores y demás elementos estructurales deberán protegerse para prevenir la corrosión durante su transporte, almacenamiento y vida útil bajo severas condiciones de uso.

Las estructuras de cubierta (Si aplican en este proyecto), NO estarán sometidas al rigor de las lluvias y demás agentes atmosféricos críticos, Los acabados, antioxidantes y sistemas de imprimación serán los que describan las Especificaciones directas del Ítem en las Especificaciones Técnicas particulares.

El acabado de todas las estructuras de las cubiertas se ajustará a las especificaciones internacionales A.A.M.A., QUALICOAT, y al color que definido en los planos arquitectónicos, y además garantice resistencia al uso normal y mantenimiento, manteniendo estables su brillo y textura.

#### **NORMAS TECNICAS.**

#### **PROGRAMA DETALLADO DE TRABAJO**

En la etapa de Planeación, el CONTRATISTA presentará una programación de obra conveniente en la época de adjudicación del Contrato y de acuerdo con las prioridades de cada actividad, de acuerdo con el literal 6.1.1.4 Programación de obra, de los pliegos de condiciones.

Debido a la necesidad de cumplir con el plazo propuesto, el proponente en sus análisis unitarios de mano de obra deberá considerar el pago de horas extras al personal necesario para cumplir con el programa de trabajo.

#### **PROGRAMA DE AVANCE DE LA OBRA**

Durante el período de construcción EL CONTRATISTA deberá llevar un gráfico con el avance de la obra, conforme al programa de trabajo aprobado para la construcción y a las modificaciones u observaciones que se hagan por conducto del INTERVENTOR. En este gráfico se deberá indicar mensualmente el avance de los trabajos y los porcentajes totales de obra realizada hasta la fecha, y enviar una (1) copia al interventor dentro de los cinco (5) primeros días de cada mes.

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

Los planos suministrados AL CONTRATISTA deberán ser actualizados diariamente, de acuerdo con las obras ejecutadas.

Lo anterior permite mantener un análisis detallado del avance de la obra.

EL CONTRATISTA deberá proveer suficiente personal, planta de construcción y equipo y trabajar con los turnos necesarios para que las obras se realicen de acuerdo con el programa de trabajo aprobado.

Cuando EL CONTRATISTA se atrase con respecto al programa de obra, la entidad le puede exigir que aumente el número de turnos, la jornada de trabajo, la capacidad de planta de construcción o todo ello, sin costo adicional.

#### **INSPECCION DE LA OBRA**

EL CONTRATISTA deberá mantener en la obra el personal técnico necesario para la ejecución de las obras.

EL CONTRATISTA deberá enterar AL INTERVENTOR, con suficiente anticipación, acerca de las fechas y lugares en que proyecte realizar cualquier trabajo que requiera suspensiones de servicio para que éstas puedan ser hechas sin demora.

EL CONTRATISTA deberá proveer facilidades tales como equipos, herramientas y escaleras para que EL INTERVENTOR y sus supervisores puedan en cualquier momento inspeccionar los trabajos, y deberá suministrar, libre de costo para la entidad, todas las muestras de materiales que hayan de utilizarse para ensayos o para futura referencia, cuando dichas muestras sean solicitadas por EL INTERVENTOR.

#### **RESPETO A LA PROPIEDAD PRIVADA**

EL CONTRATISTA deberá respetar y hacer respetar de sus subordinados los fueros consagrados por las leyes a la propiedad privada. Los huecos que hagan deberán ser debidamente rellenados y resanados, los daños que causen a cunetas, desagües, alcantarillas, cables telefónicos, tubo de acueducto o cualquier otro bien de servicio público o privado deberán ser reparados por cuenta del Contratista, antes de la entrega de las obras.

EL CONTRATISTA es responsable ante los propietarios y posteriormente ante la entidad por los daños que cause a tierra, árboles y en general a los bienes de cualquier orden en las zonas de trabajo y deberá pagar o reparar tales daños por su propia cuenta a entera satisfacción de quien los hubiera sufrido. En caso de rehusar este pago, lo hará la entidad en la oportunidad que lo juzgue conveniente y deducirá su valor del acta mensual de pago.

EL CONTRATISTA es el único responsable por las consecuencias que puedan derivarse del incumplimiento de las normas aquí especificadas y no puede reclamar compensación alguna de dinero, ni en ampliación del plazo contractual, por las suspensiones que puedan sufrir los trabajos por este motivo.

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

### **UNITARIOS NUEVOS**

Comprende las actividades que por sus características e imprevisibles, que hacen parte integral y surgen en la obra, estos unitarios deberán basarse en los valores de precios de los unitarios presentados por el contratista para cada insumo y en última instancia en los unitarios de la GOBERNACION DE RISARALDA o EL MUNICIPIO DE PEREIRA, siempre y cuando ninguno de los insumos esté incluido en la propuesta inicial del contratista.

### **ACEROS.**

Se deberá utilizar acero de refuerzo de 42 Mpa de alta tipo (PDR60-DIACO o similar bajo norma NTC.), para todos los refuerzos desde 1/4" hasta 1 1/2" incluida.

### **ACARREOS**

Cuando el material a retirar pueda depositarse a un lado de la obra sin perjuicio a otras obras y/o estructuras aledañas y/o a terceros y/o a la misma obra, en una distancia no mayor a CIEN (100) metros o el perímetro de la obra a partir del centro de gravedad de la zona de excavación, se considerará que existe un acarreo libre o transporte horizontal y su costo debe ser incluido dentro de cada uno de los Ítems que lo comprende.

### **CONCRETOS (Generalidades)**

#### **Calidad del cemento:**

Cada vez que lo considere necesario, el Interventor efectuará los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.

#### **Calidad del agua:**

Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros.

#### **Calidad de los agregados:**

Durante la etapa de producción, el Interventor examinará los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado. También, ordenará acopiar por separado aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, partículas alargadas o aplanadas o plasticidad y vigilará la altura de todos los acopios y el estado de sus elementos separadores.

Cuyos resultados deberán satisfacer los requisitos establecidos en la presente especificación, so pena del rechazo de los materiales que resulten inadecuados.

En cuanto a la frecuencia y el tipo de ensayos, se deja al criterio del Interventor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

#### **Calidad de aditivos y productos químicos de curado:**

El Interventor deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, donde garanticen su calidad y conveniencia de utilización.

Toda fundida de concreto que no sea correctamente curada, puede ser rechazada. Si se trata de una superficie de contacto con fundidas subsecuentes de concreto, deficientemente curada, el

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

Interventor podrá exigir la remoción de una capa hasta de cinco centímetros (5 cm) de espesor, por cuenta del Constructor.

Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las indicaciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

- Las muestras para las pruebas de resistencia del concreto, deben estar conformadas cuando menos por una pareja de cilindros tomados no menos de una vez por cada día, ni menos de una vez por cada 40 m<sup>3</sup> de concreto o una vez por cada 200 m<sup>2</sup> de área de losas o muros.
- Un ensayo de resistencia debe ser el resultado del promedio de resistencia de 2 cilindros tomados de una misma mezcla y ensayadas a los 28 días.
- La velocidad de colocación debe ser tal que permita al concreto permanecer en estado plástico y fluir fácilmente en los espacios entre las barras de refuerzo.
- Luego de retirar el encofrado de las pantallas, se debe revisar las dimensiones finales de los vanos de puertas y ventanas para corregirlo que sea necesario antes que el concreto adquiera una resistencia mayor y las correcciones requieran aplicar mucho impacto sobre la superficie del concreto.
- Las uniones del encofrado deben ser lo suficientemente firmes y estancas para evitar la fuga de la pasta de cemento fluida.
- El encofrado debe dar un acabado liso a la superficie de concreto.
- El desarme y remoción del encofrado debe hacerse sin golpes ni vibraciones.
- Un insuficiente recubrimiento de las varillas de refuerzo puede incrementar la retracción plástica del concreto con la consiguiente aparición de fisuras que aceleran la velocidad de corrosión del acero de refuerzo.
- Para un completo y correcto curado del concreto, inmediatamente después de la fundida es esencial aplicarle un componente de curado continuo como Sika Antisol Blanco y recubrirlo con sacos de fique húmedos.
- La humedad relativa del ambiente, la temperatura del concreto y la velocidad del viento afectan la cantidad de agua que se evapora de la mezcla.
- Proteja las pilas de agregados del sol y humedézcalas para estimular el enfriamiento por evaporación que baja la temperatura del concreto.
- Use un termómetro para medir la temperatura del concreto.
- Tenga a mano por lo menos un vibrador de repuesto. Las fallas de los equipos de vibración son más frecuentes en clima cálido.
- Durante el curado, rocíe las superficies externas de las cimbras para mantenerlas frías.
- Cuando las cimbras sean removidas, suministre una cubierta húmeda a las nuevas superficies expuestas.
- No deje los cilindros de prueba de resistencia del concreto sin protección en el sol. Las altas temperaturas iniciales de curado por sí solas pueden reducir la resistencia a los 28 días en más de 10%.
- Utilizar super plastificante para mejorar la manejabilidad de la mezcla de concreto en las pantallas.



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

| NORMAS DE CONTROL DE CALIDAD                      |                 |
|---------------------------------------------------|-----------------|
| Agregados                                         | NTC 2240 Y 4020 |
| Cemento                                           | NTC 121         |
| Acero corrugado                                   | NTC 2289        |
| Concreto Premezclado                              | NTC 3318        |
| Cal Hidratada                                     | NTC 4019        |
| Mortero de pega (1:3:0.25)<br>(Cemento:arena:cal) | NTC 3329        |
| BLOQUE CEMENTO (Ancho-Alto-Largo)                 | NTC 4205        |
| BLOQUE CEMENTO (14-19-39)                         |                 |
| MORTERO DE INYECCIÓN                              | NTC 4048        |
| ENSAYO DE MURETES                                 | NTC 3495        |

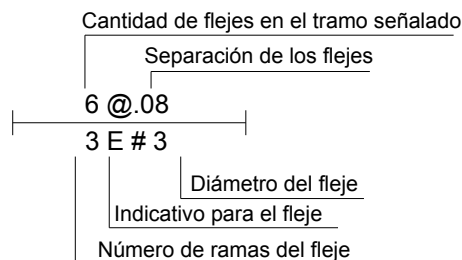
### NOTAS GENERALES PARA CONCRETO REFORZADO

NOTA: ES OBLIGATORIO HACER CURADO DEL CONCRETO EN TODA LA ESTRUCTURA

### NOMENCLATURA DE LOS FLEJES

FLEJE: es un estribo o aro cerrado de por lo menos #3 que en sus extremos tiene ganchos de 135° con extensiones de 6 diámetros de barra, y que abraza el acero longitudinal.

En los flejes simples (de dos ramas) no se indica el número de ramas.



### LONGITUD DE TRASLAPOS

Los despieces del proyecto consideran traslapes de las Varillas longitudinales. pero se debe verificar que no sean inferiores a los siguientes Valores:



|                                                                                                                            |                                                                                                                            |  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <br>Universidad Tecnológica<br>de Pereira | UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA                                                                                         |  | OFICINA DE<br>PLANEACION |
|                                                                                                                            | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS                                                                                                  |  |                          |
|                                                                                                                            | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL<br>BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS<br>COMPLEMENTARIAS |  |                          |

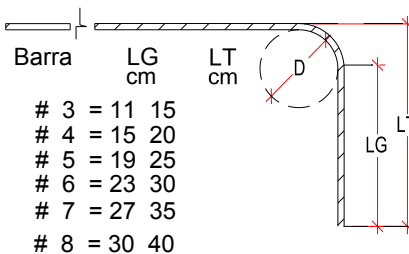
|    | Longitud de Traslapo para Refuerzo superior en Vigas | Longitud de Traslapo para Refuerzo inferior en Vigas | Longitud de Traslapo para Refuerzo en Columnas |
|----|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| #8 | 145 cm                                               | 112 cm                                               | 184 cm                                         |
| #7 | 127 cm                                               | 98 cm                                                | 161 cm                                         |
| #6 | 109 cm                                               | 84 cm                                                | 138 cm                                         |
| #5 | 91 cm                                                | 70 cm                                                | 115 cm                                         |
| #4 | 73 cm                                                | 56 cm                                                | 92 cm                                          |
| #3 | 54 cm                                                | 42 cm                                                | 69 cm                                          |

## NOMENCLATURA DEL REFUERZO

**NOTAS:** El diámetro de la barra está indicado con el número correspondiente al diámetro así:

#2 = 1/4", #3 = 3/8", #4 = 1/2", #5 = 5/8", #6 = 3/4"

## LONGITUD DE GANCHOS A 90°



## DIÁMETROS DE DOBLADO

| PARA BARRAS |       | PARA ESTRIBOS |        |
|-------------|-------|---------------|--------|
| #3          | 6 cm  | #2            | 2.5 cm |
| #4          | 8 cm  | #3            | 4 cm   |
| #5          | 10 cm | #4            | 5 cm   |
| #6          | 12 cm |               |        |
| #7          | 13 cm |               |        |
| #8          | 15 cm |               |        |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

## **NOTAS DEL DISEÑADOR ESTRUCTURAL, SUGERENCIAS METODO CONSTRUCTIVO:**

### **SISTEMA CONSTRUCTIVO TUNEL PEATONAL**

1. Se debe realizar excavación para la realización del lleno en subbase para la losa de fondo.
2. Se procede a la realización del lleno en subbase compactada de acuerdo a las recomendaciones de los planos.
3. Se hará el armado del refuerzo de la losa de fondo verificando siempre la posición del refuerzo para tal motivo se recomienda el uso de separadores en concreto para el refuerzo inferior y separadores en varilla tipo "burro" para el refuerzo superior con una densidad tal que garantice que el refuerzo no se caiga de su posición durante el armado y vaciado de la losa.
4. El refuerzo de los muros se dejará para la segunda etapa de vaciado conservando los recubrimientos especificados en los planos.
5. Se hará la instalación de la cinta de PVC a lo largo de la base de los muros laterales del túnel.
6. Se hará el vaciado de la losa de fondo, el cual se hará por etapas dejando las juntas marcadas en el plano estructural.
7. Se procede a la construcción del filtro que evacuará el exceso de humedad y cualquier exceso de agua de filtración durante el funcionamiento del túnel.
8. Se procede a terminar el armado del refuerzo de los muros laterales del túnel.
9. Se realiza el vaciado de los muros.
10. Se procede a armado de formaleta para el armado y vaciado de la losa superior, se debe seguir las recomendaciones para conservar la posición del refuerzo.
11. En la zona del túnel donde se extienden las losas de aproximación se deberá dejar el refuerzo de la misma para hacer el vaciado en una etapa posterior.
12. Se hará el vaciado de la losa superior siguiendo las mismas juntas planteadas para losa inferior.
13. Posterior al vaciado de losa del túnel se procederá al vaciado de las losas de aproximación.

### **SISTEMA CONSTRUCTIVO MUROS ANCLADOS CONTRA LA VIA**

1. Los muros de contención contra el costado de la vía se podrán construir haciendo el corte vertical sobre el talud, siguiendo las recomendaciones del estudio de suelos.
1. Se ejecutarán las excavaciones para la construcción de drenes según distribución del plano estructural o según recomendación del estudio de suelos.
2. Se ejecutarán las excavaciones para los anclajes
3. Se realiza el lleno con mortero según la especificación del plano y se instalará la varilla de refuerzo.
4. Al tiempo se podrá realizar la excavación y vaciado de la viga de cimentación del muro.
5. Se instalarán los refuerzos del muro verificando recubrimientos
6. Se realiza el vaciado del muro

### **SISTEMA CONSTRUCTIVO MUROS ANCLADOS CONTRA EL EDIFICIO**

1. Los muros de contención contra el costado del edificio se podrán construir haciendo el corte vertical sobre el talud, siguiendo las recomendaciones del estudio de suelos.  
En este caso se deben dejar contrafuertes de terreno tal como se describe en el estudio de suelos.
2. Se ejecutarán las excavaciones para la construcción de drenes según distribución del plano estructural, o según recomendación del estudio de suelos.
3. Se ejecutarán las excavaciones para los anclajes
4. Se realiza el lleno con mortero según la especificación del plano y se instalara la varilla de refuerzo.
5. Al tiempo se podrá realizar la excavación y vaciado de la viga de cimentación del muro.
6. Se instalarán los refuerzos del muro verificando recubrimientos
7. Se realiza el vaciado del muro

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

## **ESPECIFICACIONES GENERALES DISEÑO ELECTRICO, VOZ Y DATOS E ILUMINACION**

### **A. REDES ELÉCTRICAS**

#### **CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROYECTO**

##### **I. GENERALIDADES**

Las presentes especificaciones, suministran las normas mínimas de construcción, que junto con los planos eléctricos de la obra, forman parte integral y complementaria para la ejecución de la obra eléctrica.

Cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones ó que se muestre en estas pero no aparezca en los planos, tendrá tanta validez como si se presentase en ambos documentos.

Todo cambio o modificación a los planos o especificaciones particulares que se pacten en los Contratos, deberá hacerse con la aprobación previa de la Universidad o del interventor designado para la obra, registrándose en los mencionados documentos o en la bitácora de la obra.

Para la ejecución, montaje, pruebas y energización de este trabajo será aplicable las Normas 2050 del Código Eléctrico Colombiano, Resolución (RETIE), Resolución (RETILAP), la norma de EEP y lo establecido en los estándares internacionales de la ANSI TIA 568 A, 569 A y 568 B 2.1 para las redes de cableado estructurado.

##### **II. PLANOS Y DOCUMENTOS**

A. El contratista deberá familiarizarse con los planos de la obra eléctrica con el fin de que pueda coordinar correctamente la ejecución de la misma.

B. El plano eléctrico de la obra es un indicativo en cuanto se refiere a la localización y trabajos de la obra; el contratista podrá hacer cambios menores en los trabajos diseñados para ajustarlos a las exigencias de construcción y terreno.

C. Cualquier omisión en los detalles suministrados en los planos y/o especificaciones, no eximirá de responsabilidad al contratista, ni podrá tomarse como base para reclamaciones, pues se entiende que el profesional dirigente de la obra este técnicamente capacitado y especializado en la materia y que el contratista al firmar el contrato correspondiente ha examinado cuidadosamente todos los documentos y se ha informado de todas las condiciones que puedan afectar la obra, su costo y su plazo de entrega.

##### **III. SIGNIFICADO DE TÉRMINOS EN PLANOS Y ESPECIFICACIONES**

**A. CANALIZACIÓN:** Se consideran a todos los ductos eléctricos según planos, incluyendo uniones, pegantes, grapas, tiros, soportes, terminales, zanjas, cuya finalidad es la conducción del cableado eléctrico.

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

**B. ALAMBRADO:** Significa el suministro e instalación de todos los conductores para las líneas de fases, neutros y tierra, con sus respectivas conexiones, uniones, terminales, aislantes y cintas y todos elementos necesarios para que las instalaciones eléctricas queden correctamente ejecutadas, sin cortocircuitos y con niveles de aislamiento mínimos exigidos por la norma 2050 del Código Eléctrico Colombiano (RETIE). Se debe respetar la siguiente codificación de colores para los cables eléctricos a instalar.

**C. RED NORMAL:**

NEUTRO : Conductores de color Blanco

TIERRA : Conductores en color Verde

CONTINUIDAD : Conductores desnudos Calibre 14 AWG

FASES: Circuitos de Iluminación Amarillo, Azul, Rojo

Circuitos de Tomas Amarillo, Azul, Rojo

**D. SALIDA ELÉCTRICA:** Dentro de este término, se involucra tanto la canalización como el alambrado y su respectivo aparato de control (interruptor, tomacorriente, plafón).

**E. PUESTAS DE TIERRA:** Significa el suministro e instalación de acuerdo con el diseño del sistema De aterrizaje al cual estarán referidos y conectados los equipos y sistemas del proyecto.

**F. CONDUCTOR DE CONTINUIDAD:** Cable eléctrico utilizado para dar continuidad eléctrica a todo elemento metálico, de forma que su potencial sea cero, este conductor debe garantizar la continuidad eléctrica de todos los elementos metálicos por esta razón debe ser conectado siempre que exista una derivación o cambio de sentido de las canalizaciones o estructuras metálicas.

**G. EQUILIBRIO DE FASES:** Se deben equilibrar cuidadosamente las cargas de las fases al conectar los circuitos de los diferentes tableros y subestaciones. El desequilibrio, no podrá exceder del 10 %. Cada salida eléctrica, debe ser conectada al tablero indicado por los planos y los circuitos no deben presentar una regulación superior al 3%

**H. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO:** Antes de la puesta en servicio, se deben efectuar las pruebas a que haya lugar para la comprobación de la integridad de los trabajos y el correcto funcionamiento de la instalación.

Deben ser desarrolladas como mínimo las siguientes pruebas bajo responsabilidad del director de la obra:

- \_ De continuidad.
- \_ De aislamiento con meger de 500 V, fase - fase, fase - tierra, fase-nutro.
- \_ De correspondencia de circuitos de acuerdo a los cuadros de carga en los planos.
- \_ Medidas de niveles de voltaje.
- \_ De equilibrio de fases.
- \_ De secuencia de fases, en los casos donde involucre la conexión de motores.
- \_ De comprobación de valores nominales: Calibres, diámetros, voltajes, de tipo de conexión, puesta a tierra, amperaje.
- \_ Capacidad interruptiva.
- \_ De resistencia de puesta a tierra

De las pruebas, deberán ser entregados al interventor, los protocolos con los resultados de dichas pruebas, con el fin que este apruebe las instalaciones.

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

Los equipos y materiales que suministre el contratista, deberán ser aprobados por La Interventoría en el momento de la entrega formal. A partir de este momento, los equipos y materiales quedan bajo la responsabilidad del contratista, hasta la entrega final de la obra.

Antes de energizar un equipo o tablero, el contratista está en libertad de solicitar por escrito al interventor la presencia de un representante del fabricante o vendedor de dicho equipo para que revise y apruebe el montaje de dicha instalación y autorice su energización. Si la solicitud no se efectúa, la responsabilidad recae exclusivamente sobre el contratista.

Si antes de recibir una obra por parte del interventor, se llegare a producir daño a la instalación por motivo de la energización para puesta en servicio, la responsabilidad será del contratista; El ingeniero designado como director de obra procederá de inmediato a realizar las reparaciones y cambio del caso. El contratista correrá con los costos que la reparación demande. El contratista tomará las precauciones para impedir que personas diferentes a su propio personal opere el sistema eléctrico antes de ser entregado oficialmente al interventor.

**I. MARCACIÓN:** La totalidad de las instalaciones deberá identificarse con marquillas en acrílico o resina. Todos los tomacorrientes, salidas de voz / datos, video, CCTV, patch panels de los rack de comunicaciones, tableros de distribución de red normal, tableros de red regulada y tableros generales de subestación deberán identificarse. La marcación de los tomas se hará de acuerdo al número de circuito, al tipo de red (Normal o Regulada) y al tablero al que pertenezca. De igual manera se identificarán las salidas de voz y datos, para esta marcación será necesario el criterio del personal de sistemas de la Universidad con el fin de dar continuidad a la marcación que maneja la Universidad. Todos los tableros de distribución y generales tendrán la puerta o bolsillo su respectivo diagrama de conexiones y cada breaker deberá identificarse con el número de circuito o nombre de la carga que protege. La subestación debe quedar señalizada con avisos de alto voltaje y precaución de acuerdo con las normas de señalización.

**J. PLANOS RECORD:** Al finalizar las obras el contratista deberá entregar los planos actualizados de acuerdo a los cambios que se hayan autorizado previamente e igualmente entregará los manuales y catálogos de los equipos suministrados y un manual de funcionamiento de las redes instaladas. También entregará tablas de administración de las redes de voz y datos y de los tableros de distribución.

#### **IV. MARCAS Y CALIDADES DE MATERIALES**

Los materiales a utilizar serán los siguientes:

MATERIAL MARCA

Aparatos (Interruptores y LEVITON, LUMINEX (RETIE) Tomacorrientes)

Breakers y totalizadores GENERAL ELECTRIC, LUMINEX MERLIN GERIN- SQUARE D (RETIE)

Cables y Alambres CENTELSA, PROCABLES, (RETIE)

Cajas de paso y empalme MERLIN GERIN-CODEL, REBRA, INDELPA (RETIE)

Cajas para aparatos y tomas PVC PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC (RETIE)

Luminarias led SCHEDER

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

Tableros de alumbrado MERLIN GERIN, LUMINEX (RETIE)  
Tubería Conduit metálica COLMENA, SIMESA  
Tubería Conduit PVC PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC (RETIE)  
Varillas de Cobre DYNA, CENTELSA ó SIMILAR  
Terminales de Compresión 3M, PANDUIT  
Los productos utilizados en las instalaciones eléctricas deberán acogerse a las disposiciones del RETIE y a la NTC 2050. y deberán demostrar su conformidad con el RETIE, mediante un certificado de producto.

#### **V. PRECIOS UNITARIOS**

El proponente en su oferta, señala precios unitarios y totales para cada ítem, que cubren todos los gastos directos e indirectos, por concepto de mano de obra, equipos y materiales hasta la entrega a satisfacción de la obra.

Estos precios incluyen:

- A. Materiales necesarios para que la instalación funcione adecuadamente. (Incluye obras civiles de ser necesarias)
- B. Costos por concepto de utilización de equipos de trabajo.
- C. Valor de los salarios aumentados en las correspondientes prestaciones e indemnizaciones sociales, el valor de los seguros y cualquier otro cargo que afecte el costo de la mano de obra.
- D. Los gastos generales por concepto de administración y dirección de obra, derechos de cualquier clase, financiación, gastos de oficina, movilización de personal y materiales, y en general todo gasto imputable a la construcción de la obra.
- E. Gastos imprevistos.
- F. Honorarios y utilidad del contratista.

#### **VI. NORMAS TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Todos los trabajos deberán ser ejecutados de acuerdo a las normas 2050 de Código Eléctrico Colombiano (RETIE y RETILAP), las normas de la Empresa de Energía de Pereira para instalaciones eléctricas

1. Todo el sistema de red normal tendrá cinco (5) hilos, tres (3) fases, un (1) conductor tierra Aislada y un (1) conductor de neutro.
2. El calibre del neutro en la red normal y en la red regulada será el mismo calibre de las fases.
3. El color de las fases dependerá del circuito que se alimentan del tablero de distribución, los retornos para el sistema de iluminación se tomara de un color diferente para evitar confusiones.
4. El color del Neutro será blanco.
5. Todos los conductores serán cables, con cero contenidos de halógenos ExZHellent BW. respetando el código de colores, con neutro y tierra independientes desde el tablero de distribución. Los conductores se llevaran entorchados en todo su recorrido para evitar interferencias electromagnéticas.
6. Las derivaciones de los circuitos, se ejecutarán mediante conectores de desforre o de resorte. En ningún caso se permitirá el uso de cinta aislante.
7. Los circuitos deben ser considerados desde el tablero correspondiente hasta cada uno de los salidas.
8. Se debe considerar el conductor desnudo para la equipontecialización de las bandejas, tubería metálicas, cajas, canaletas y todo elemento metálico



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

### **ACOMETIDAS**

Las acometidas de alimentación de los tableros se tenderán desde la subestación y se llevarán por la canalización hasta cada tablero.

Las acometidas se cablearán de acuerdo a los calibres especificados en los planos.

Las acometidas se pagaran por metros con aproximación al centímetro y se cancelaran en su totalidad una vez se energicen, y se hayan realizado prueba de aislamiento, polaridad y código de colores.

Las acometidas deben ser continuas en todo su recorrido desde la subestación hasta los tableros y deben ser rematadas en ambos extremos con bornes ponchables tipo terminal

Las acometidas que alimenten determinado tablero o circuito, su cableado debe ir junto todo el recorrido y amarrado. De tal forma que se eviten calentamientos por efectos electromagnéticos

### **SALIDAS ELÉCTRICAS**

Las salidas eléctricas de 208/120 V. para distribución de alumbrado y tomas, aéreas ó subterráneas, se ejecutaran de acuerdo con la localización indicada en los planos eléctricos, en la clase de material, en los diámetros y con las seguridades que se especifican y acorde con las normas de la Empresa de Energía de Pereira, la norma NTC 2050 y lo establecido en la resolución 18 1294 del 6 de agosto de 2008 (RETIE).

Estos ítems, serán medidos por unidad y su pago se aproximara al centímetro, el que incluye la canalización, alambrada, acometidas y sub-acometidas desde los tableros de distribución hasta los centros de carga.

### **CONDUCTORES**

Todos los conductores que se utilicen deberán ser de cobre electrolítico, conductividad 98 % temple suave, con cero contenido de halógenos ExZHellent BW con aislamiento para 600 voltios , deben cumplir las normas ICONTEC 36, 307, 359 y 613.

Todo el cableado a instalar será conductor tipo cable (7 o más filamentos por conductor) En la tubería para conexión entre cajas metálicas, se debe instalar un conductor No. 14 desnudo como línea de continuidad, tanto en los circuitos de alumbrado como de tomas según lo establecido en el RETIE.

Los cables de los conductores deberán ser continuos entre tableros ó entre tableros y bornes de los aparatos o motores (Motobomba, Aire Acondicionado).

No se permitirá en ningún caso la ejecución de empalmes de cables ó alambres dentro de la tubería conduit.

### **TUBERÍA CONDUIT**

La tubería a instalar será PVC empotrada en las placas o protegidas por cielos rasos, saldrá del techo en curva a 90 grados y terminará en una condeleta LB del diámetro adecuado con adaptador terminal para conectarse al ducto porta cables instalada en el cuarto eléctrico. Cuando sea necesario tender tubería sobrepuesta esta deberá asegurarse a los techos y paredes, por medio de grapas metálicas de doble ala, de diámetros apropiados y colocadas a distancias no mayores a 1.2 mts.

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

Al hacer un dobléz, el tubo debe quedar perfectamente liso, y en caso de tubos PVC, este no debe presentar indicios visibles de quemaduras. Los empalmes de los tubos en cajas, tableros y gabinetes, deben hacerse firmemente con terminales tipo boquilla y tuerca.

Para realizar empalmes de tubería con accesorios o con otros tubos debe realizarse con soldadura

### **CONDUIT RÍGIDO METÁLICO**

Será de acero del tipo EMT al igual que sus accesorios como uniones, entradas a caja (boquillas terminales y sus curvas) y deberá cumplir la norma ICONTEC 105. Esta clase de tubería, debe soportarse en las estructuras de concreto, placas de pisos, muros de carga, ó divisorios, salvo en los casos de muros en bloques huecos o donde la instalación requiera que su ubicación sea a la vista.

Los diferentes tramos de tubería, deben empatarse con uniones adecuadas para este tipo de tubería. Esta tubería, debe asegurarse a las diferentes cajas de salidas por medio de boquillas y contratuercas roscadas y las curvas en ningún caso deben ser fabricadas en obra; en este caso siempre se hará uso de curvas comerciales aun para diámetros desde 1/2". Se exime de esta restricción aquellos casos donde se remonten tuberías y se haga necesario efectuar "offsets" con herramientas dobla tubos adecuadas al calibre del material, en cuyo caso no debe presentar la tubería muestras de maltrato, ralladuras o dobleces.

### **CONDUCCIONES**

Todas la ductería para las redes eléctricas (alumbrado, tomas) y de comunicaciones (voz, datos, sonido, video) se realizarán en tubería conduit PVC y EMT. La ductería iniciara en el ducto porta cables con tubería EMT y la conexión entre los dos se realizará a través de una condeleta LB con sus respectivos adaptadores terminales. Cuando la tubería ingrese a los cielos se realizara la transición EMT a PVC mediante una caja de paso 4x4" u octogonal. Para las salidas de comunicaciones se realizara el mismo procedimiento utilizando tubería de 3/4", las caja octogonales se utilizaran para el sistema de iluminación y las cajas de 2x4" para las salidas tomas eléctricos o de sonido.

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

## ESPECIFICACIONES PARTICULARES

### 1. PRELIMINARES

| 1. ITEM:                               | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>1.01</b>                            | <b>LOCALIZACION Y REPLANTEO PROYECTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>M2</b>            |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Corresponde a los trabajos de materialización planimétrica y altimétrica en sitio por medio de una comisión de topografía, de todas las referencias, ejes, cotas y niveles requeridos para la ejecución del proyecto y al control y verificación de la correcta localización de los elementos a construir y de las labores de nivelación a realizar.</p> <p>Se debe realizar en todas las áreas a intervenir dejando, claramente identificados todos los ejes, referencias y niveles necesarios para la correcta ejecución del trabajo, de manera que en cualquier momento sea posible la verificación de dichas referencias de cualquier estructura en construcción.</p> <p><b>EL CONTRATISTA</b> se hará responsable durante toda la ejecución de las obras, de realizar las comprobaciones topográficas que sean necesarias para que la obra se ejecute de acuerdo a lo establecido en los planos, diseños y documentos del contrato.</p> <p>Será <b>EL CONTRATISTA</b> el único responsable de cualquier error resultante y el costo de su corrección, incluyendo demoliciones y la reconstrucción de obra, correrán por su cuenta.</p>                                                                                                                                       |                      |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>Se realiza ciñéndose a los planos de localización general del proyecto y a los planos topográficos, para lo cual se emplean sistemas de precisión que permitan fijar adecuadamente los puntos auxiliares, los cuales deben ser verificados por la Interventoría para el replanteo posterior. La localización se hace basándose en los puntos de control vertical y horizontal que sirvieron de base para el levantamiento del área mediante el empleo del equipo topográfico. Se computa como medida general la superficie delineada por los ejes de construcción.</p> <p>El replanteo se ejecuta ciñéndose estrictamente a los planos constructivos suministrados, de acuerdo a las recomendaciones técnicas:</p> <p><b>a.</b> El replanteo está a cargo del Ingeniero residente.</p> <p><b>b.</b> El acodo o punteo que referencia los ejes y parámetros se debe ejecutar en forma adecuada para garantizar firmeza y estabilidad, utilizando materiales de primera calidad (madera, puntillas, etc.).</p> <p><b>c.</b> En el replanteo de los ejes de pavimentación, <b>EL CONTRATISTA</b> debe demarcar de manera permanente los ejes, de forma que sea posible revisarlos en cualquier momento. (Su conservación y vigilancia corren por cuenta del <b>CONTRATISTA</b>).</p> |                      |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>          | La que sea considerada por el interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Guadua, listones, varilla esqueleto, estacas de madera, puntillas y pintura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Equipo y comisión de topografía certificados, completo y niveles, herramienta menor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | La que sea considerada por el interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>PRELIMINARES</b><br/>Ítem:<br/><b>LOCALIZACION Y REPLANTEO PROYECTO</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>M2</b></p> <p>La unidad de medida de la localización y replanteo de proyecto, está dada por <b>m2</b> en una localización del proyecto a intervenir, hechos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, guadua, listones, varilla de esqueleto, puntilla, comisión de topografía, equipos, transporte, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>1.02</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>VALLA IDENTIFICACIÓN DE OBRA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | Suministro e instalación de una valla fija, con altura de tablero h = 2.00 m y ancho b = 4.00 m. Puesta en lugar visible, autorizado por la Interventoría, hincada en el terreno con parales tipo cercha liviana en ángulo y varilla y muerto en hormigón en la base de los mismos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>Por tratarse de un elemento que no se elabora en la obra, se considera que los fabricantes cuentan con el equipo y herramientas adecuados para producir el elemento y entregarlo instalado.</p> <p>Se debe tener cuidado de no poner la valla en sitios que obstaculicen la visibilidad de los conductores que circulen por el sitio, en particular de las señales de tránsito y similares. Tampoco debe obstaculizar la visibilidad panorámica de los vecinos.</p> <p>Debe emplazarse en sitio alejado de cualquier línea de transmisión eléctrica.</p> <p>El costo de los elementos de soporte e hincado está implícito en el valor unitario del ítem.</p> |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>          | La que sea considerada por el interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                  | Lona entre 15 y 18 onzas, impresión con resistencia al sol (la empresa debe indicar el                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | tipo de material que ofrece), pintura en colores variados, ángulo de acero de 1"x 3/16", varilla de Ø = ½", tubo cuadrado 1", hormigón f'c =17.5 Mpa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Herramienta menor, mano de obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | La que sea considerada por el interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>PRELIMINARES</b><br/>Ítem:<br/><b>VALLA IDENTIFICACIÓN DE OBRA</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>M2</b></p> <p>La unidad de medida de la valla informativa instalada está dada por m2, aprobado a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye herramienta menor, valla informativa del proyecto, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>1.03</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>CAMPAMENTO DE OBRA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p><b>EL CONTRATISTA</b> levantará en el sitio de la obra una caseta o construcción provisional, que reúna adecuados requisitos de higiene, comodidad y ventilación, y que ofrezca protección y seguridad contra los agentes atmosféricos. Podrá también emplear construcciones existentes que se adapten cabalmente para tal fin. La ubicación del campamento debe contar con la aprobación de la Interventoría.</p> <p>El campamento estará conformado por oficinas para la dirección de la obra y la Interventoría (cada espacio con al menos un punto eléctrico de alumbrado y tomacorriente), espacio para los trabajadores, un almacén y un depósito para los materiales que puedan sufrir pérdidas o su deterioro por exposición a la intemperie. Debe tener puertas y ventanas en madera. Para la bodega del cemento se recomienda forrar las paredes interiormente con plástico.</p> <p>El ítem, también comprende la construcción de un campamento satélite o los que sean necesarios en el recorrido de la obra.</p> <p>En caso de no encontrarse un lugar adecuado para ubicar el campamento, <b>EL CONTRATISTA</b> podrá acondicionar un contenedor y usarlo como campamento.</p> <p>El almacenamiento de combustibles se hará en un sitio predestinado para tal fin, muy aparte del patio, el almacén, las oficinas o los sitios para el resguardo del personal.</p> |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>Como dotación, debe tener sillas plásticas tipo RIMAX o similar, una mesa de trabajo en madera, un estante y un bastidor tipo pie de amigo para los planos. Un extinguidor.</p> <p>Se deberá dejar al menos una llave, para el consumo de los obreros y un adecuado aprovisionamiento para el aseo de las instalaciones.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>Después de tener bien localizado el sitio de instalación para el campamento, aprobado por la Interventoría y cercano al lugar de la obra; se procede a hacer la construcción del mismo, con mano de obra calificada que garantice el buen funcionamiento de las diferentes instalaciones (sanitarias y eléctricas).</p> <p>Una vez terminada la obra, el campamento, las oficinas, la zona para el resguardo del personal, el almacén, las estructuras hechas para encerrar y cubrir los patios se demolerán para restaurar las condiciones que existían antes de iniciar las construcciones o las que exija el diseño arquitectónico de la obra.</p> <p>No se permitirá que queden servidumbres de tal forma que todas las estructuras deberán ser demolidas incluso las casetas.</p> |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | La que sea considerada por el interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Guadua, esterilla, sobre basa x 4.5m, material de recebo (afirmado), puntillas, amarres, teja de zinc, mortero para pisos de espesor = 0.10 m, plástico calibre 6 tipo invernadero, instalaciones sanitarias, tubo PVC conduit 1/2", caja galvanizada. 2x4, varilla COPPERWELD o Cu-Cu 5/8"x2,40m, alambre de cobre N°10 AWG blanco, breaker 1x15Amp, switch sencillo, tablero 2F 4 Circuitos, toma corriente polo a tierra,.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Herramienta menor, mano de obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | La que sea considerada por el interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>PRELIMINARES</b></p> <p>Ítem:<br/><b>CAMPAMENTO DE OBRA</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M2</b></p> <p>La unidad de medida del campamento de obra, está dada por m2, hechos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, instalaciones eléctricas, iluminación, tomas y puesta a tierra, mano de obra civil y eléctrica, incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p>                                                                                        |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

| 1. ÍTEM:                                         | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>1.04</b>                                      | <b>CORTE MECANICO DE CONCRETOS (Pavimentos, andenes, sardineles)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>M</b>             |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | <p>Se refiere al corte mecanizado de las franjas o de los linderos de los Pavimentos en concreto o asfáltico, Andenes y Sardineles que serán intervenidos parcial o totalmente en la construcción del proyecto. Estas franjas y linderos serán definidas en campo por la Interventoría.</p> <p>El pavimento existente, ya sea asfáltico o de concreto, deberá cortarse de acuerdo con los límites especificados para la excavación y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa de la Interventoría cuando existan razones técnicas para ello.</p> <p>El corte deberá cumplir además los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La superficie del corte debe quedar vertical.</li> <li>- El corte se hará según líneas rectas y figuras geométricas definidas.</li> </ul> <p>No se reconocerá ningún dinero por corte extras a la medida especificada en el ítem.</p> |                      |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>Se harán cortes transversales cada metro en toda la longitud del concreto a retirar. Una vez cortado el concreto se demolerá y los escombros se acopiarán para su posterior retiro de la obra, en un sitio donde no perjudique el tránsito vehicular ni la marcha normal de los trabajos y donde esté a salvo de contaminación con otros materiales.</p> <p>El concreto que esté por fuera de los límites del corte especificado y sufra daño a causa de procedimientos de corte inadecuado, deberá ser reconstruido por cuenta del Contratista.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | <p>Dimensional y tolerancias: No hay tolerancia admitida. Las dimensiones son las establecidas en las especificaciones citadas.</p> <p>Impacto ambiental: Se debe procurar realizar la labor de forma continua y rápida para producir el mínimo de perturbación por ruido. Esta labor no se puede realizar en horas de la noche en zona poblada.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Los operarios de los equipos deben usar la ropa adecuada, protección auditiva y gafas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | No se requiere de ningún material en especial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Equipos autopropulsados o propulsados manualmente que estén en buen estado de funcionamiento y que cuenten con un disco abrasivo (Corte en seco) o diamantado (Corte enfriado con agua) de la calidad, aprobados previamente por la Interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | La que sea considerada por el interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>PRELIMINARES</b></p> <p>Ítem:<br/><b>CORTE MECANICO DE CONCRETOS (Pavimentos, andenes, sardineles)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |



|                                                                                                                            |                                                                                                                            |  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <br>Universidad Tecnológica<br>de Pereira | UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA                                                                                         |  | OFICINA DE<br>PLANEACION |
|                                                                                                                            | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS                                                                                                  |  |                          |
|                                                                                                                            | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL<br>BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS<br>COMPLEMENTARIAS |  |                          |

| 1. ÍTEM:    | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>1.04</b> | <b>CORTE MECANICO DE CONCRETOS (Pavimentos, andenes, sardineles)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>M</b>             |
|             | <p>Unidad de Medida:<br/><b>M</b></p> <p>La medida efectiva es el metro de pavimento cortado incluyendo el operario, aproximado al primer decimal, recibido a entera satisfacción del Interventor.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                      |

| 1. ÍTEM:                                  | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>1.05</b><br><b>1.06</b><br><b>1.07</b> | <b>DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE (incluye retiro)</b><br><b>DEMOLICIONES DE PAVIMENTO RIGIDO (Incluye Retiro)</b><br><b>DEMOLICION DE ANDENES (Incluye Retiro)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>M2</b>            |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>    | <p>Este trabajo consiste en la demolición del pavimento en concreto asfáltico o rígido, con espesor menor a 21 cm y andenes con espesor menor a 10 cm; existentes donde lo indiquen los documentos del proyecto o en las áreas aprobadas por el Interventor; y la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la demolición, en los sitios aprobadas por el Interventor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>      | <p>EL CONTRATISTA no podrá iniciar demolición sin previa autorización del Interventor. Tal autorización no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones y de las condiciones pertinentes establecidas en los documentos del contrato.</p> <p>El CONTRATISTA será responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, de servicios públicos, o propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la ejecución de los trabajos contratados.</p> <p>El CONTRATISTA, de acuerdo con las disposiciones vigentes, deberá colocar señales que indiquen, durante el día y la noche, los lugares donde se realicen trabajos de demolición o remoción y será responsable de mantener la pista transitable, cuando ello se requiera.</p> <p>Todos los procedimientos aplicados en el desarrollo de los trabajos de demolición y remoción deberán ceñirse a las exigencias del Ministerio del Medio ambiente.</p> <p>Demolición de pavimentos: Los pavimentos cuya demolición este prevista en los documentos del proyecto, deberán ser quebrados en pedazos de tamaño adecuado, para que puedan ser utilizados en la construcción de rellenos como sea autorizado por el Interventor. Cuando se usen en la construcción de rellenos, el tamaño máximo de cualquier fragmento no deberá exceder de dos tercios (2/3) del espesor de la capa en la cual se vaya a colocar. En ningún caso, el volumen de los fragmentos</p> |                      |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

| 1. ÍTEM:                      | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1.05<br>1.06<br>1.07          | <b>DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE (incluye retiro)</b><br><b>DEMOLICIONES DE PAVIMENTO RIGIDO (Incluye Retiro)</b><br><b>DEMOLICION DE ANDENES (Incluye Retiro)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>M2</b>            |
|                               | <p>deberá exceder de veintiocho decímetros cúbicos (28 dm<sup>3</sup>), debiendo ser apilados en los lugares indicados en los planos del proyecto o las especificaciones particulares, a menos que el Interventor autorice otro lugar.</p> <p>En el caso de pavimentos rígidos se deberá considerar que la demolición y remoción tiene que extenderse hasta lograr que resulten juntas transversales coincidentes con el carril adyacente. Las áreas donde se remuevan andenes deberán ser mantenidas libres de escombros, con el objetivo de que la circulación de los peatones permanezca expedita y segura.</p> <p>Disposición de los materiales: A juicio del Interventor y de acuerdo con sus instrucciones al respecto, los materiales de los pavimentos demolidos, que sean aptos y necesarios para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas laterales del proyecto, se deberán utilizar para ese fin. Todos los demás materiales provenientes de estructuras demolidas quedaran de propiedad del CONTRATISTA, quien deberá trasladarlos o disponerlos fuera de la zona de las obras, con procedimientos adecuados y en los sitios aprobados por el Interventor.</p> <p>Los elementos que deban ser almacenados según lo establezcan los planos o las especificaciones particulares, se trasladarán al sitio establecido en ellos y se dispondrán de la manera que resulte apropiada para el Interventor.</p> <p>Todas las labores de disposición de materiales se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.</p> |                      |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b> | <p>Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Verificar que EL CONTRATISTA disponga de todos los permisos requeridos.</li> <li>2 Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el CONTRATISTA.</li> <li>3 Identificar todos los sectores de pavimentos que deban ser demolido o removido.</li> <li>4 Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el CONTRATISTA.</li> <li>5 Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.</li> </ol> <p>Condiciones específicas para recibo y tolerancias</p> <p>El interventor considerará terminados los trabajos de demolición y remoción cuando la zona donde ellos se hayan realizado quede despejada, de manera que permita continuar con las otras actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos de acuerdo con lo que establece la presente especificación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |
| <b>7. MATERIALES:</b>         | Los materiales obtenidos como resultado de la ejecución de los trabajos de demolición de pavimento asfáltico, serán retirados y dispuestos en las zonas o botaderos autorizados de la ciudad o por LA INTERVENTORIA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |
| <b>8. EQUIPOS:</b>            | Para la ejecución del trabajo se requiere taladros neumáticos, sierra de pavimentos, picos, u otro equipo apropiado para remover las capas de la estructura existente,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |

|                                                                                                                            |                                                                                                                            |  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <br>Universidad Tecnológica<br>de Pereira | UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA                                                                                         |  | OFICINA DE<br>PLANEACION |
|                                                                                                                            | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS                                                                                                  |  |                          |
|                                                                                                                            | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL<br>BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS<br>COMPLEMENTARIAS |  |                          |

| 1. ÍTEM:                                  | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1.05<br>1.06<br>1.07                      | <b>DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE (incluye retiro)</b><br><b>DEMOLICIONES DE PAVIMENTO RIGIDO (Incluye Retiro)</b><br><b>DEMOLICION DE ANDENES (Incluye Retiro)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>M2</b>            |
|                                           | <p>compresor 1 martillo + operador, retroexcavadora 200 con martillo + operador, transporte cama baja, cargador, vehículos de transporte de materiales, volquetas y herramienta menor.</p> <p>No se aceptará el empleo de equipos que causen daño al pavimento o a andenes fuera de la zona por reparar.</p> <p>Los equipos que emplee <b>EL CONTRATISTA</b> en esta actividad deberán tener la aprobación previa del Interventor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.</p> <p>Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del INTERVENTOR y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.</p> <p>Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes referentes al control de la contaminación ambiental.</p> <p>Ningún vehículo de los utilizados por <b>EL CONTRATISTA</b> para transporte por las vías de uso público de los materiales sobrantes y escombros, podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto y deberá transitar por las vías completamente limpio.</p> |                      |
| 9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA: | La que sea considerada por el interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |
| 10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:               | <p>Actividad:<br/><b>PRELIMINARES</b></p> <p>Ítem:<br/><b>DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE (incluye retiro)</b><br/><b>DEMOLICIONES DE PAVIMENTO RIGIDO (Incluye Retiro)</b><br/><b>DEMOLICION DE ANDENES (Incluye Retiro)</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M2</b></p> <p>La unidad medida para la demolición, ejecutada de acuerdo con los planos, la presente especificación, y las instrucciones del Interventor, se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de trabajos ejecutados y recibidos a entera satisfacción del Interventor. Incluyen trasiego de material &lt;100m.</p> <p>El precio unitario cubrirá todos los costos por concepto de mano de obra incluida la seguridad industrial, asesoría, equipo, herramientas, materiales, apuntalamientos, obras para la protección de terceros, mantenimiento de los equipos; las operaciones necesarias para efectuar las demoliciones, planos, separación de materiales</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>1.05</b><br><b>1.06</b><br><b>1.07</b> | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE (incluye retiro)</b><br><b>DEMOLICIONES DE PAVIMENTO RIGIDO (Incluye Retiro)</b><br><b>DEMOLICION DE ANDENES (Incluye Retiro)</b>                                                                                                                           | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M2</b> |
|                                                              | <p>aprovechable y demás complementos que hagan parte de dicha actividad.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                                          |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>1.08</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>DEMOLICION ESTRUCTURAS EN CONCRETO (Incluye Retiro)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M3</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de elementos o estructuraciones en concreto tales como: cajas, sumideros, cámaras de alcantarillado y demás, existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto o en las áreas aprobadas por el Interventor y la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la demolición, en los sitios aprobadas por el Interventor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p><b>EL CONTRATISTA</b> no podrá iniciar la demolición de estructuras sin la elaboración previa de un estudio de demolición en el cual se deberán definir como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.</li> <li>- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los armazones y cimbras necesarios.</li> <li>- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.</li> <li>- Protección de los elementos e instalaciones del entorno.</li> <li>- Cronogramas de trabajos.</li> <li>- Pautas de control.</li> <li>- Medidas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.</li> </ul> <p>El estudio se someterá a revisión del Interventor, quien lo aprobará cuando lo considere adecuado, indicando en la aprobación los métodos aceptados. Tal autorización no exime al <b>CONTRATISTA</b> de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones y de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de transporte y almacenamiento de los productos de la construcción; así como de las demás condiciones pertinentes establecidas en los documentos del contrato.</p> <p>Las estructuras cuya demolición esté prevista en los documentos del proyecto, deberán ser demolidas con equipos apropiados y removidos en fracciones de tamaño adecuado, para poder disponer de ellos como sea autorizado por el Interventor. En caso de utilizar equipo pesado, el trabajo se deberá suspender a una distancia prudente para no causar daños a las estructuras que seguirán en servicio.</p> <p>En caso de que resultara dañada o removida una superficie mayor que la contemplada,</p> |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | será de cargo y costo <b>DEL CONTRATISTA</b> la reposición de ella a entera satisfacción del Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Los materiales obtenidos como resultado de la ejecución de los trabajos de demolición de concreto simple, serán retirados del sitio de trabajo y dispuestos en las zonas o botaderos autorizados de la ciudad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | <p>Para la ejecución del trabajo se requiere taladros neumáticos, sierra de pavimentos, picos, u otro equipo apropiado para remover las capas de la estructura existente, compresor 1 martillo + operador, retroexcavadora 200 con martillo + operador, transporte cama baja, cargador, vehículos de transporte de materiales, volquetas y herramienta menor.</p> <p>Los equipos que emplee <b>EL CONTRATISTA</b> en esta actividad deberán tener la aprobación previa del Interventor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.</p> <p>Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del INTERVENTOR y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.</p> <p>Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes referentes al control de la contaminación ambiental.</p> <p>Ningún vehículo de los utilizados por <b>EL CONTRATISTA</b> para transporte por las vías de uso público de los materiales sobrantes y escombros, podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto y deberá transitar por las vías completamente limpio.</p> |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>PRELIMINARES</b></p> <p>Ítem:<br/><b>DEMOLICION ESTRUCTURAS EN CONCRETO (Incluye Retiro)</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M3</b></p> <p>La unidad de medida para la demolición de estructuras en concreto, está dado por m3. Las demoliciones simples o menores incluyen compresor 1 martillo + operador, herramienta menor, trasiego de material &lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial. Esto aplica para Ítems como (Demolición sumideros, demolición de cajas, demolición cono cámara y toda actividad que aplique lo aquí establecido).</p> <p>Las demoliciones mayores comprenden compresor 1 martillo + operador, herramienta menor, transporte cama baja, retroexcavadora 200 con martillo percutor, mano de obra</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>incluida la seguridad industrial.</p> <p>Las demoliciones de los muros o elementos en altura, incluye Herramienta menor, andamio cuerpo 1.50h, trasiego de material&lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial. Esto aplica para Ítems como (Demolición muros en soga manual y toda actividad que aplique lo aquí establecido)</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad. <b>Todas</b> las actividades incluyen el retiro; volqueta, cargue, disposición de elementos sobrantes.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>1.09</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>DESMONTE Y RETIRO ADOQUINES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Comprende los trabajos que tenga que realizar EL CONTRATISTA para proceder al retiro del adoquín y su posterior retiro a las zonas o escombreras autorizadas por las entidades ambientales de la región o por LA INTERVENTORIA                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | La remoción del adoquín se efectuará tomando todos las precauciones necesarias para evitar daños tanto de las redes de servicio público que puedan estar localizadas en la zona, así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes, debiendo EL CONTRATISTA reponer sin que esto ocasiona pago adicional de todos los elementos dañados.                                                                        |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Los materiales obtenidos como resultado de la ejecución de los trabajos de desmonte de adoquines, serán retirados del sitio de trabajo y dispuestos en las zonas o botaderos autorizados de la ciudad o por LA INTERVENTORIA.                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Equipo y herramienta, mano de obra, vehículos de transporte de materiales. Los trabajos de remoción de adoquín, serán efectuados por el CONTRATISTA, quien dispondrá en la obra de las herramientas y equipos necesarios y adecuados para el tipo de trabajo.                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del proyecto o los que sean considerados por el interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>PRELIMINARES</b></p> <p>Ítem:<br/><b>DESMONTE Y RETIRO ADOQUINES</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M2</b></p> <p>La unidad medida para el desmonte y retiro de adoquines, ejecutado de acuerdo con los planos, la presente especificación, y las instrucciones del Interventor, se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de trabajos ejecutados y recibidos a entera satisfacción del Interventor.</p> |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Incluyen trasiego de material &lt;100m.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>1.10</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>PROTECCIÓN DE TALUDES CON PLÁSTICO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Una vez realizadas las excavaciones, se deben proteger los taludes debido a la presencia de lluvias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>Fijar el plástico con elementos que no permitan su desprendimiento de la superficie a proteger, asegurando el buen estado del mismo de manera tal que no se presenten infiltraciones.</p> <p>Los Taludes deben quedar completamente protegidos en un tramo no mayor a 3m del borde de la corona, con el fin de evitar la infiltración de agua por los costados excavados que pueda ocasionar erosión a las paredes de los taludes y a su vez proteger los trabajos de formateado de muros.</p>                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Plástico Cal. 5 Negro, Alambre Negro Cal. 18, Puntilla, Listones.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Ninguno en especial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/>PRELIMINARES<br/>Ítem:<br/><b>PROTECCION DE TALUDES CON PLASTICO</b><br/>Unidad de Medida:<br/>M2</p> <p>La unidad de medida para el plástico de protección será el área neta total cubierta incluido los traslapos en metro cuadrado (m2), instalado sobre los taludes a proteger.</p> <p>No se medirá ningún plástico que se encuentre en mal estado o que no cumpla con la descripción de la presente especificación.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                                          |



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

| 1. ÍTEM:                                         | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>1.11</b>                                      | <b>INSTALACION PROVISIONAL DE ENERGIA ELECTRICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>UN</b>            |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | <p>Comprende la construcción de las redes provisionales, tanto para campamento y extensiones para herramienta, las cuales deben poseer los elementos de protección y garantizar los correctos voltajes para su correcta operación.</p> <p>Consiste en el suministro e instalación de acometida provisional con todas las disposiciones exigidas por el reglamento RETIE, NTC 2050 y la EEP incluye: suministro e instalación de cable de aluminio aislado (2#2F+1#2N) , conexión desde bornes del transformador del Edificio de Mecánica, suministro e instalación de medidor, suministro e instalación de sistema de puesta a tierra (varilla de 2,4 m con conector tgc y cable de cobre #6, equipotencialización del sistema (llevar a tierra el neutro por medio de la barra de equipotencializacion, suministro e instalación del tablero y totalizador. Los demás suministros e instalaciones que se requieran después del tablero bifásico y sus protecciones, además de cargas que superen la acometida aquí descrita las debe tener en cuenta el contratista al momento de su propuesta.</p> |                      |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>Consiste en el tendido de redes para voltajes de 110-220v con sus respectivos cables, tubería, protecciones y conexiones. Estas redes deberán cumplir con la normatividad vigente de las empresas públicas prestadoras del servicio, con el fin de evitar cortos y sobre voltajes en el tendido.</p> <p>Los tableros provisionales, se deben proteger adecuadamente ya que estos se encuentran expuestos a las condiciones de los cambios climáticos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Cable de aluminio aislado (2#2F+1#2N), Medidor, varilla de cobre de longitud 2,4 m con conector tgc, barra de equipotencializacion, tubo EMT y accesorios 1/2, varilla de cobre de 2,4 metros, cable de cobre #6, conector tgc, terminales bimetalicos, tablero bifasico de 12 circuitos certificado según indicaciones RETIE incluye elementos de anclaje, caja de policarbonato, totalizador bipolar 70 A, medidor bifásico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Herramienta menos, mano de obra, andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>PRELIMINARES</b></p> <p>Ítem:<br/><b>INSTALACION PROVISIONAL DE ENERGIA ELECTRICA</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>UN</b></p> <p>Se pagará por unidad de red provisional eléctrica, aprobada a entera satisfacción por la Interventoría.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad. |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>1.12</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>RED PROVISIONAL AGUA Y ALCANTARILLADO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Comprende el suministro e instalación de redes dispuestas para abastecer lo equipos en obra (Concretadoras, mangueras, etc.), los baños provisionales (en alcantarillado y redes sanitarias) y demás elementos que requieran el suministro de agua o desagüe dentro de la misma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | Estas redes estarán ubicadas dentro de la obra a partir de un contador suministrado por la empresa prestadora del servicio en los diámetros y espesores necesarios, y sus accesorios para garantizar el correcto suministro, así como la ubicación de válvulas de control para evitar fugas y desperdicios, igualmente están incluidos las mangueras y llaves terminales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Tubería de presión, tubería de alcantarillado, accesorios, contador etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Herramienta menor y mano de obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>PRELIMINARES</b></p> <p>Ítem:<br/><b>RED PROVISIONAL AGUA Y ALCANTARILLADO</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>UN</b></p> <p>Se pagará por unidad de red provisional de agua y alcantarillado, aprobado a entera satisfacción por la Interventoría.</p> <p>El ítem incluye herramienta menor, llave de paso R.W ½" hasta 1 1/2", tubo PVC presión ½" hasta 1 1/2", RDE 9, limpiador removedor PVC, soldadura PVC líquida, cinta teflón, registro corte ½" hasta 1 1/2", CU-PVC, accesorios PVC ½" hasta 1 1/2", mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>1.13</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>CERRAMIENTO CON POSTES DE GUADUA + TELA PLÁSTICA DE FIBRA COMBINADA VERDE-AZUL H= 2 m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>ML</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | <p>Las áreas de trabajo se cercarán con un vallado cerrado totalmente, que minimice la contaminación particular y visual, de acuerdo a las leyes ambientales vigentes, y garantice cierta seguridad a la obra, con aperturas vehiculares y peatonales controladas según la necesidades de tránsito de la obra y con VºBº de la INTERVENTORÍA.</p> <p>Estos serán utilizados como cerramientos provisionales en portadas que sean desmontadas, cierres en construcción de muros de contención que lo ameriten, o en lugares para cierres en campamentos satélites.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>El vallado se construirá con polisombra plástica de fibra combinada verde-azul en toda su longitud y área, fijado a postes de guadua sobre basa de 2,5 metros de altura y tensado con listones, con materiales suministrados por el CONTRATISTA; reforzada con malla de gallinero hacia la cara donde se encuentra la circulación peatonal.</p> <p>Los postes tendrán una separación de 2,50 m, máximo, e irán embebidos 30 cm, en zapatas circulares de concreto 17 Mpa, con <math>\varnothing</math> de 40 cm y profundidad de 40 cm. Las mallas se colocarán a lo largo en una línea continua.</p> <p>El CONTRATISTA construirá puerta (s) de doble ala vehiculares y de un ala peatonal en el mismo material y será de su potestad el diseño de las mismas. La INTERVENTORÍA dará el VºBº a la propuesta respectiva. Será responsabilidad del contratista mantener en buenas condiciones el respectivo cerramiento y realizar las reparaciones y sustituciones necesarias para evitar deterioro en la línea de cierre.</p> |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Polisombra plástica de fibra combinada verde-azul, guaduas sobre basa, listones, puntilla, malla de gallinero, de concreto 17 Mpa y todos los elementos necesarios para su correcta construcción.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Herramienta menor y mano de obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>PRELIMINARES</b></p> <p>Ítem:<br/><b>CERRAMIENTO CON POSTES DE GUADUA + TELA PLÁSTICA DE FIBRA COMBINADA VERDE-AZUL H= 2 m</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>ML</b></p> <p>La unidad de medida para el cerramiento está dada por m, aprobado a entera satisfacción por la Interventoría.</p> <p>Se pagará una sola vez por m de cerramiento debidamente ejecutado incluyendo estructura, tela de yute, mano de obra de excavación, concreto para hincado de postes</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>de madera o guadua y postes. El contratista debe considerar en su análisis los costos de mantenimiento del cerramiento durante la ejecución de la obra, los costos del desmonte al terminar los trabajos, el precio todas las labores, así como el cargue retiro y disposición final de los materiales sobrantes. El costo del ítem incluye el desmonte y retiro al momento de terminación de los trabajos.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 1. ÍTEM:                                  | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1.14<br>1.15                              | <b>DESMONTE CERRAMIENTOS EN MURO Y MALLA ESLABONADA<br/>DESMONTE DE ESTRUCTURA METALICA Y TEJA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>M2<br/>M2</b>     |
| 4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:           | <p>Este Ítem consiste en retirar el cerramiento existente en los sitios indicados por el Interventor o que en su defecto sean necesarios y las demás zonas que presenten obstáculo para ejecutar a entera satisfacción los trabajos a realizar. Se retirará teniendo en cuenta todos los cuidados de los materiales que se puedan reutilizar, en especial la misma malla, concertina, postes etc.</p> <p>Es necesario dejar el terreno completamente liso y limpio, incluyendo el muro si lo hubiese y la viga de cimentación, el alambre de púas.</p> <p>Igualmente y si es necesario, corresponde a los desmontes de las estructuras existentes en los estacionamientos, con el fin de habilitar una zona de retorno al acceso principal de la Universidad, esta estructura debe desmontarse completa hasta el eje que sea necesario para el correcto retorno y circulación de automotores.</p> |                      |
| 5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:             | <p><b>EL CONTRATISTA</b> deberá tener especial cuidado en el desmonte del cerramiento existente en los sitios que interfiera con el buen desarrollo del proyecto o indicados por el Interventor, ya que se deberá conservar los materiales de tal manera que se puedan reutilizar.</p> <p>Las actividades de desmonte de la estructura metálica debe contemplar la ubicación de todos los elementos con el fin que posteriormente sean ubicados nuevamente en su lugar, se deben ubicar en un lugar protegido y libre de vandalismo o saqueo.</p> <p>Dicho procedimiento será aprobado previamente por el Interventor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |
| 6. ENSAYOS A REALIZAR:                    | La que sea considerada por el interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |
| 7. MATERIALES:                            | Los que sean considerados por el interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |
| 8. EQUIPOS:                               | El equipo empleado para la ejecución de los trabajos de desmonte y limpieza deberá ser compatible con los procedimientos de ejecución adoptados y requiere la aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajuste al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la especificación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |
| 9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA: | La que sea considerada por el interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> | <p>Actividad:<br/><b>PRELIMINARES</b></p> <p>Ítem:<br/><b>DESMONTE CERRAMIENTOS EN MURO Y MALLA ESLABONADA</b><br/><b>DESMONTE DE ESTRUCTURA METALICA Y TEJA.</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M</b><br/><b>M2</b></p> <p>La unidad de medida del desmonte del cerramiento en malla está dada por <b>m2</b>, el desmonte del cerramiento de alambre de púas y desmonte de estructura metálica de cubierta, incluida la cubierta en Asbesto cemento, está dado por <b>m2</b>, aprobado a entera satisfacción por la Interventoría.</p> <p>Los ítems incluyen herramienta menor, trasiego de materiales &lt; 100m, andamio cuerpo 1.50h, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Se debe tener especial cuidado en la cubierta, ya que esta debe desmontarse completamente, pero los elementos de fijación deben quedar intactos para que sean ubicados nuevamente.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>1.16</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>ALQUILER BAÑO PORTATIL CON MANTENIMIENTO</b> (2 aseos semanales)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>MES</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p><b>EL CONTRATISTA</b> podrá alquilar el servicio de baño portátil, siempre y cuando el lugar donde se encuentre ubicado el campamento o en la parte satélite, no cuente con las condiciones necesarias para llevar a cabo la instalación de redes hidro sanitarias (Si las necesitare), y así poder contar con este servicio. Este baño deberá mantener en condiciones adecuadas, que sean salubres para un adecuado uso.</p> <p>Constará en el suministro y alquiler de baños portátiles en fibra de vidrio o plásticos, con sistema de recolección y contención de sólidos y fluidos, el cual debe poseer por lo menos 2 aseos semanales y contará con la aprobación del SISO tanto de la obra como la interventoría, Se deberá dejar al menos una llave, para el consumo del personal y un adecuado aprovisionamiento para el aseo de los sanitarios comunes.</p> |                                           |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | El aseo de la unidad deberá ser aprobada por el profesional SISO de Interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>          | La que sea considerada por el interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | La que sea considerada por el interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | La que sea considerada por el interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | La que sea considerada por el interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>PRELIMINARES</b><br/>Ítem:<br/><b>ALQUILER BAÑO PORTATIL CON MANTENIMIENTO</b> (2 aseos semanales)<br/>Unidad de Medida:<br/><b>MES</b></p> <p>La unidad de medida del alquiler de baño portátil (2 aseos semanales) está dada por mes, aprobado a entera satisfacción por la Interventoría.<br/>El ítem incluye el alquiler del baño, 2 aseos semanales, mano de obra incluida la seguridad industrial. Esta actividad contempla el retiro de los desechos por personal y transportes capacitados y tecnificados.<br/>Su forma de pago es el costo unitario más A.U establecidos en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplara todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

## 2. EXCAVACIONES, RETIROS Y LLENOS

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>2.01</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>EXCAVACIONES MECANICAS MATERIAL COMUN. INCLUYE MANEJO DE AGUAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M3</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Comprende las labores de remoción del banco, de tierra y material común por medios mecánicos, con la ayuda de equipos especializados en las zonas donde han de fundarse las vías o donde considere LA INTERVENTORIA, de acuerdo a los planos arquitectónicos y de diseño geométrico. Incluye además las excavaciones necesarias para el ensanche o modificación del alineamiento horizontal o vertical de calzadas existentes.</p> <p>El contratista deberá tomar todas las medidas indispensables para mantener drenadas las excavaciones y demás áreas de trabajo, instalando drenes o zanjas temporales para interceptar el agua que pudiera afectar la ejecución del trabajo y se utilizaran los equipos necesarios para realizar la evacuación de aguas y el mantenimiento del sistema de drenaje que se requieran para estabilizar los taludes y evitar que el agua penetre en las excavaciones.</p> |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>El proceso de excavación será convenido previamente con la Interventoría, de acuerdo a las condiciones del terreno, de la obra y de la Programación correspondiente.</p> <p>Antes de iniciar la excavación el Contratista investigará el sitio por donde cruzan las</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>redes existentes de servicios y remover alguna de estas redes si es necesario con la correspondiente la autorización para ejecutarlos. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que ofrezca el trabajo.</p> <p>El CONTRATISTA entregará las carteras, secciones, replanteos y puntos físicos de referencia, que pondrá en el terreno con el control de la INTERVENTORÍA, para identificar la localización y niveles precisos contemplados en el proyecto.</p> <p>Se procede a realizar las excavaciones generales por volumen, para la conformación de las sub-rasantes de las vías o donde a consideración de LA INTERVENTORIA se deban ejecutar. En cada uno sus espacios, se tienen que respetar las dimensiones y niveles previstos en los estudios topográficos, en las secciones transversales y planos arquitectónicos, cualquier sobre-excavación será responsabilidad del CONTRATISTA y procederá a realizar una sustitución en condiciones aptas para intervenir el terreno con las obras subsiguientes; de allí que, la comisión de topografía, asignada a estas labores será suministrada por el CONTRATISTA , pero en coordinación permanente con LA INTERVENTORÍA. En ningún caso se podrán modificar las cotas y dimensiones del proyecto, salvo en cambios muy adversos de las condiciones del suelo u otras disposiciones del CONTRATANTE o la INTERVENTORÍA.</p> <p>Las obras de excavación deberán ejecutarse en forma coordinada con las obras de contención y drenaje del proyecto, de tal forma que se controle la erosión e inestabilidad del terreno.</p> <p>EL CONTRATISTA es responsable del deterioro que se ocasione en los materiales de la excavación debido a deficiencia en el sistema de drenaje implementado. En este caso, correrán por su cuenta las medidas correctivas que tenga que ejecutar para subsanar el deterioro causado en los mismos.</p> <p>El trabajo de ajuste de la nivelación para llevar las explanaciones a las cotas de proyecto precisas, se debe hacer preferencialmente a mano en espacios restringidos y de difícil maniobra para la maquinaria.</p> <p>El material proveniente de las excavaciones que sean utilizables y, según los planos y especificaciones o a juicio del INTERVENTOR, necesarios para la construcción o protección de terraplenes, pedraplenes u otras partes de las obras proyectadas, se deberán utilizar en ellos. El CONTRATISTA no podrá disponer de los materiales provenientes de las excavaciones, ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin autorización previa del INTERVENTOR.</p> <p>Los materiales provenientes del descapote se podrán almacenar para su uso posterior en sitios accesibles y de manera aceptable para el INTERVENTOR; estos materiales se deberán usar preferentemente para el recubrimiento de los taludes de los terraplenes terminados.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | En caso que dicho material no sea usado para los fines descritos anteriormente, este será evacuado, hasta un botadero aprobado por las autoridades reglamentarias (municipales y ambientales) de la Ciudad de Pereira. El CONTRATISTA realizará los controles respectivos a las volquetas para evitar perdida de material durante los viajes al botadero y realizará el lavado de llantas al salir del lugar del proyecto con el fin de no contaminar con tierra las vías de recorrido hacia el sitio de evacuación                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | <p>No se requiere el uso de materiales. Opcionalmente, el contratista puede usar varillas o estacones largos de madera con banderines plásticos de colores vivos para señalar el frente de trabajo y conservar el estacado.</p> <p>Deberá considerar los materiales a utilizar en el sistema de drenaje temporal implementado.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | <p>El CONTRATISTA propondrá, para consideración del INTERVENTOR, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar; podrán utilizar cualquier tipo de equipo apropiado para la realización de las excavaciones, retroexcavadora + operador, tractores con topadora y desgarradora, trailla y palas de empuje o arrastre, cargador; y vehículos de transporte.</p> <p>Para el control de aguas: Motobomba mínimo de 3 HP (Superficial o sumergible) con salida de 2" a 3", Manguera polietileno de 2" a 3", herramienta menor.</p>                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | <p>Se deberá seguir lo estipulado el Artículo 210 del INVIAS.</p> <p>De acuerdo a planos de implementación del túnel.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>EXCAVACIONES, RETIROS Y LLENOS.</b></p> <p>Ítem:<br/><b>EXCAVACIONES MECANICAS MATERIAL COMUN. INCLUYE MANEJO DE AGUAS</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M3</b></p> <p>La unidad de medida para la excavación mecánica en material común, está dada por m3, aprobado a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye transporte cama baja, trasiego de material &lt;100m, control de aguas lluvias, manejo de aguas de infiltraciones y mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>2.02</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>NIVELACION MANUAL PARA CONFIGURACION DE SUB-RASANTE DE VIA 0-0.20m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Una vez demolidas las obras exteriores, retirados los adoquines, excavados y perfilados los taludes, realizados los respectivos llenos y demás actividades generales y cuando la excavación está próxima a la línea de sub-rasante (hasta 0,20 m de altura); se procederá a hacer las respectivas labores con la herramienta adecuada, para la conformación de sub-rasante de vía (vehicular, peatonal, andenes, plazoletas), y dejarla en condiciones para recibir las capas siguientes de la estructura.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | Las nivelaciones deberán tener las pendientes y las respectivas cotas, y deberán ser reflejados con los requerimientos de los planos o donde a consideración de LA INTERVENTORIA se deban ejecutar.<br><br>Estos trabajos son el desarrollo final antes de los formateados y vaciados de los platos de pavimento rígido o flexible o vaciados de andenes o instalación de adoquines.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | No se requiere el uso de materiales. Opcionalmente, el contratista puede usar varillas o estacones largos de madera con banderines plásticos de colores vivos para señalar el frente de trabajo y conservar el estacado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Herramienta menor y mano de obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>EXCAVACIONES, RETIROS Y LLENOS</b><br/>Ítem:<br/><b>NIVELACION PARA CONFIGURACION DE SUB-RASANTE DE VIA 0-0.20m</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>M2</b></p> <p>La unidad de medida para la nivelación con material del sitio, nivelación de subrasante y de andenes, está dada por m2, hechos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, vibrocompactador (canguro), trasiego de materiales&lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>2.03</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>CONFORMACION MANUAL DE TALUDES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M3</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | <p>Consiste en las labores de movimiento de tierras en corte de material común, una vez realizada la excavación mecánica y de acuerdo a los planos o donde a consideración de LA INTERVENTORIA se deban ejecutar; dejando expuesta una superficie totalmente regularizada en pendiente, escalonada, correspondiente a la cara del talud, y las labores de acarreo libre manual del material excavado hasta una distancia horizontal promedio máxima de 100 m.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>Dependiendo de las condiciones del área a intervenir, debe procurarse adelantar las labores de tal manera que la pendiente favorezca la excavación, el acarreo libre y la operación de los equipos para las labores de retiro de excedentes.</p> <p>Se retira todo el material que suprayace sobre la superficie de diseño, conforme con las cotas de trabajo respectivas para cada punto de control definido. Cuando la excavación está próxima a la superficie de diseño, se realiza la labor de perfilado del talud con ayuda de hilos.</p> <p>En caso de que llueva, deberá protegerse la zona con plástico y bordillo o lleno en forma de resalto para evitar que se presente erosión en la superficie expuesta del talud.</p> <p>Se debe cumplir con todas las disposiciones generales y prácticas de seguridad industrial. Cada obrero debe usar arnés y estar amarrado con cuerda a un anclaje.</p> |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | No se requiere el uso de materiales. Opcionalmente, el contratista puede usar varillas o estacones largos de madera con banderines plásticos de colores vivos para señalar el frente de trabajo y conservar el estacado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Herramienta menor y mano de obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>EXCAVACIONES, RETIROS Y LLENOS</b><br/>Ítem:<br/><b>CONFORMACION MANUAL DE TALUDES</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>M3</b></p> <p>La unidad de medida para la conformación manual de taludes, está dada por m3, hechos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, trasiego de materiales &lt; 100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p>                                                                                                                                                                                                                      |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

| 1. ÍTEM:                        | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3. UNIDAD DE MEDIDA:   |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 2.04<br>2.05                    | <b>CARGUE + RETIRO MATERIAL SOBRANTE 30Km</b><br><b>CARGUE + RETIRO MATERIAL SOBRANTE HASTA 6 KM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>M3</b><br><b>M3</b> |
| 4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: | <p>Se refiere al cargue de manera mecánica en el sitio de acopio autorizado, transporte en volqueta y disposición en alguna de las Escombreras autorizadas por el municipio donde se ejecutará la obra, o donde a consideración de LA INTERVENTORIA o LA CONTRATANTE deba realizarse; de todos los materiales sobrantes que a juicio de la INTERVENTORÍA deban retirarse del sitio de Obras.</p> <p>Será responsabilidad <b>DEL CONTRATISTA</b> gestionar todo lo relativo a la consecución y autorización de la Escombrera propuesta y generar los mecanismos necesarios para garantizar que dichos materiales únicamente serán depositados en los sitios autorizados. Igualmente corresponde a los elementos que por su volumen y complejidad, sea necesario el cargue mecánico y disposición de estos.</p> <p>El contratista debe gestionar y presentar oportunamente los permisos requeridos para sitios de botadero y disposición final para aprobación de la interventoría. En todo caso los retiros hechos en volquetas deben garantizar circulación con llantas lavadas y volco carpado desde el momento en que salga de los sitios de depósito internos hasta el sitio de descargue final.</p> |                        |
| 5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:   | <p>La actividad de la presente especificación implica el cargue y el transporte de los materiales sobrantes a los sitios de utilización o desecho, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las indicaciones del INTERVENTOR, quien determinará cuál es el recorrido más corto y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.</p> <p>Una vez cargada y enrasada la volqueta, se cubrirá el material con una carpa o cubierta que evite la caída de materiales durante el transporte hacia la Escombrera autorizada.</p> <p>La INTERVENTORÍA podrá suspender la ejecución de esta Actividad hasta tanto <b>EL CONTRATISTA</b> cumpla con estos requerimientos, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales o ampliación del plazo contractual.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |
| 6. ENSAYOS A REALIZAR:          | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |
| 7. MATERIALES:                  | Hacen parte de esta sección, todo material sobrante proveniente de las actividades de descapote y limpieza, excavaciones y demás actividades que generen residuos hasta los sitios autorizados por la autoridad ambiental.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |
| 8. EQUIPOS:                     | <p>Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del INTERVENTOR y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte.</p> <p>Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes referentes al control de la contaminación ambiental.</p> <p>Ningún vehículo de los utilizados por <b>EL CONTRATISTA</b> para transporte por las vías de uso público de los materiales sobrantes y escombros, podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                  | respecto y deberá transitar por las vías completamente limpio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/> <b>EXCAVACIONES, RETIROS Y LLENOS.</b><br/>           Ítem:<br/> <b>CARGUE + RETIRO MATERIAL SOBRANTE 30Km</b><br/> <b>CARGUE + RETIRO MATERIAL SOBRANTE HASTA 6 KM</b><br/>           Unidad de Medida:<br/> <b>M3</b><br/> <b>M3</b></p> <p>La unidad de medida para el cargue más retiro de material sobrante está dado por m3, aprobado a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye herramienta menor, retroexcavadora, transporte camabaja, transporte y retiro del material excavado mecánico, trasiego de material&lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                                          |
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>2.06</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>EXTENDIDO DE MATERIAL POR MEDIO MECANICO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Comprende las labores de riego de espacios con material de excavación, extendiéndose en capas dispuestas de forma que se reduzca al mínimo la formación de huecos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | Una vez depositado el material producto de la excavación dentro del espacio a rellenar, se procede a extenderlo con el equipo descrito, en capas con espesor promedio igual a 30 cm, en las áreas destinadas para este fin, de acuerdo a las disposiciones de la INTERVENTORIA o la CONTRATANTE y hasta completar la extensión en la zona deseada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | <p>No se requiere el uso de materiales. Opcionalmente, el contratista puede usar varillas o estacones largos de madera con banderines plásticos de colores vivos para señalar el frente de trabajo y conservar el estacado.</p> <p>Deberá considerar los materiales a utilizar en el sistema de drenaje temporal implementado.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | El CONTRATISTA propondrá, para consideración del INTERVENTOR, los equipos más adecuados para las operaciones de extendido y riego; podrá utilizar cualquier tipo de equipo apropiado, bulldozer D4+operador, tractores con topadora, traílla y palas de empuje o arrastre, cargador, herramientas menores, palas, carretas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> | <p>Actividad:<br/> <b>EXCAVACIONES, RETIROS Y LLENOS.</b><br/>         Ítem:<br/> <b>EXTENDIDO DE MATERIAL POR MEDIO MECANICO</b><br/>         Unidad de Medida:<br/> <b>M2</b></p> <p>La unidad de medida para el extendido de material por medio mecánico, está dada por m2 de área cubierta con capa de material de excavación con espesor promedio igual a 30 cm, hechos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de los equipos adecuados para las operaciones de extendido y riego, la herramienta menor, guadua, varillón, trasiego de materiales &lt; 100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>2.07</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>LLENOS COMPACTADOS MANUALMENTE CON MATERIAL DEL SITIO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M3</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Comprende las labores de relleno de espacios con material del sitio, por procedimientos manuales de deposición. La compactación se hace con equipo especializado, el material procedente de las excavaciones de bases y sub-bases de vías existentes o excavaciones de material de corte; deberán disponerse de tal forma que vuelvan a ser reutilizados en re sustituciones, llenos o nivelaciones por debajo de la subrasante, este material debe ser protegido de humedad y contaminación. |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | Se deposita manualmente el material dentro del espacio a rellenar, en capas homogéneas con espesor $h = 0.20$ m como máximo, se procede a apisonar la capa por impacto y amasado con el equipo descrito, repitiendo el proceso hasta completar el volumen deseado. Se debe prestar especial cuidado a las condiciones de humedad del material ya que de ella depende la densidad final del relleno.                                                                                           |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | El mismo del sitio del relleno o acarreado dentro de la obra a una distancia promedio equivalente al acarreo libre; generalmente se compone de gravas finas, arenisca, limos y arcilla. Debe estar libre de materiales contaminantes como escombros de construcción, basuras y demás.                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Compactador a gasolina del tipo CANGURO o vibro compactador RANA. Para la deposición del material: herramientas menores, palas, carretas y pisones en riel para el apisonado en zonas problema.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> | <p>Actividad:<br/><b>EXCAVACIONES, RETIROS Y LLENOS.</b></p> <p>Ítem:<br/><b>LLENOS COMPACTADOS MANUALMENTE CON MATERIAL DEL SITIO</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M3</b></p> <p>La unidad de medida del lleno compactado con material del sitio, está dado por m3, hechos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, vibrocompactador (canguro o rana), trasiego de material &lt; 100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>2.08</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>AFIRMADO COMPACTADO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | <p>Comprende las labores de transporte, suministro, riego y compactación para relleno de espacios con afirmado, por procedimientos manuales de deposición. La compactación se hace con equipo especializado.</p> <p>Se debe cumplir con el Artículo 311 de INVIAS cuando es necesario.</p>                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>Se deposita manualmente el material dentro del espacio a rellenar, en capas homogéneas, se procede a compactar la capa con el equipo descrito, repitiendo el proceso hasta completar el volumen deseado. Se debe prestar especial cuidado a las condiciones de humedad del material ya que de ella depende la densidad final del relleno.</p> <p>Hasta tanto se haya terminado el relleno, la zona debe permanecer acordonada y señalizada con cinta plástica de seguridad.</p> |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | <p>Los considerados por el Interventor.</p> <p>Densidades de campo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | <p>Afirmado tipo Combia con plasticidad Cero, a una distancia promedio equivalente al acarreo libre.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | <p>Equipo mecánico como Compactador o vibro compactador. Para la deposición del material: herramientas menores, palas, carretas y pisones en riel para el apisonado en zonas problema.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | <p>Los que sean considerados por el Interventor. <b>Artículo 311 de INVIAS</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> | <p>Actividad:<br/><b>EXCAVACIONES, RETIROS Y LLENOS.</b></p> <p>Ítem:<br/><b>AFIRMADO COMPACTADO</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M3</b></p> <p>La unidad de medida para el afirmado Su+Tr+Ri+Co manual está dada por m3, hechos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, vibro compactadora (Rana), guadua varillón 4 varas, agua, material de recebo (Afirmado plasticidad cero), trasiego de materiales &lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

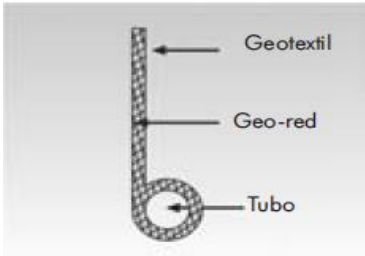
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>2.09</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>DREN HORIZONTAL EN TUBERIA PERFORADA MAS GEOTEXTIL, DIAM. 2" y L= 5M A 10 M. INCLUYE PERFORACION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Consiste en la perforación mecánica de 3" de grosor y la introducción de tuberías en PVC de diámetro 2" ranuradas insertadas transversalmente y forradas en Geotextil No tejido 2100, en los taludes de cortes y eventualmente en terraplenes, para aliviar la presión de poro, en la longitud indicada en los planos o lo aprobado por la interventoría.</p> <p>La tubería estará ranurada en toda su longitud, excepto en el último tramo a la salida del talud, y se introducirá recubierta con un geotextil que funcionará como filtro y al extremo de la tubería ranurada, se conectará una extensión redondeada o en punta de bala para facilitar la introducción de la tubería en la perforación previa.</p> |                                         |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>Previo a los formateados y vaciados de los muros de contención que se ejecuten con elementos anclados; se perfora por medios mecánicos, y se procede a introducir la tubería perforada envuelta en geotextil No tejido 2100, debidamente cocido; con pendiente del 10% y longitud mínima de 8 m., a una altura de 1,50 m y separados 4 m horizontalmente.</p> <p>A menos que el proyecto indique otra cosa o el Interventor ordene algo en contrario, en el último tramo, de entre uno (1) a dos (2) metros de longitud, se utilizará tubería no ranurada que constituya la salida del dren.</p>                                                                                                                    |                                         |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>          | Los considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |
| <b>7. MATERIALES:</b>                  | La tubería de drenaje será de PVC, con diámetro de 2" deberá cumplir con la norma ASTM D 2729-96 A "Standard Specifications for Polyvinyl Chloride (PVC) Drainage Pipe" o con la norma AASHTO M 278-02 "Class PS46 Polyvinyl Chloride (PVC) Pipe".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | Geotextil No tejido 2100.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | <p>El equipo que se utilice para la instalación de los drenes, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto y en cantidad suficiente para producir el rendimiento establecido en el programa de trabajo, siendo responsabilidad DEL CONTRATISTA su selección pero deberá contar con la aprobación del Interventor.</p> <p>Dicho equipo deberá ser mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si durante la ejecución del trabajo y a juicio del INTERVENTOR, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que EL CONTRATISTA corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables exclusivamente al CONTRATISTA.</p> <p>El equipo para perforar deberá ser el adecuado, barrenos en cualquier dirección y en profundidad hasta de ocho (8) metros. Podrá ser equipo ligero manual o rotatorio o a percusión con martinete en el frente (down the hole), que permita obtener perforaciones con diámetros de 3" a 4", en suelo o en roca.</p> <p>Las plataformas contarán con canastillas telescópicas, de accionamiento hidráulico o neumático, cuya versatilidad de movimientos permitan acercar y retirar el equipo, materiales y personal para la perforación e instalación de los drenes.</p> |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Planos de construcción y estructurales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>EXCAVACIONES, RETIROS Y LLENOS.</b></p> <p>Ítem:<br/><b>DREN HORIZONTAL EN TUBERIA PERFORADA MAS GEOTEXTIL, DIAM. 2" y L= 5M A 10 M. INCLUYE PERFORACION</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M</b></p> <p>La unidad de medida para el dren está dada por el m, hechos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de medios de perforación, Geotextil No tejido 2100, tubería PVC 2" perforada, trasiego de materiales, herramienta menor, mano de obra calificada incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>2.10</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>GEODREN VIAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | <p>Comprende el suministro e instalación de Geodrén Vial, que es un sistema integral de captación, conducción y evacuación de fluidos que está compuesto por un Geodrén Planar y una tubería corrugada de drenaje.</p> <p>A juicio del interventor y donde él lo autorice, se instalará el Geodrén Vial en las zonas de las estructuras de contención.</p>                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>El Geodrén Vial se debe instalar en la mitad de la excavación si el material de relleno es diferente al suelo del sitio, en caso contrario puede instalarse en contacto directo con una de las paredes de la excavación.</p> <p>El sistema de drenaje debe contar con salidas o entregas como sitio de disposición final de las aguas captadas en el terreno.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Geodrén Vial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Los que garanticen la ejecución del ítem y herramientas menores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel, las que sean consideradas por la INTERVENTORIA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>EXCAVACIONES, RETIROS Y LLENOS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>GEODREN VIAL</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M2</b></p> <p>La unidad de medida para el Geodrén Vial, está dada por el M2, hechos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de suministro, instalación, trasiego de materiales, herramienta menor, mano de obra calificada incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>2.11</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>FILTROS PARA MUROS DE CONTENCIÓN (0.40X0.70).<br/>INCLUYE TUBO PERFORADO 100 mm</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Esta actividad consiste en la construcción de un lecho filtrante debajo y en la cara posterior de los muros en concreto, este lecho será construido con tubería de 100mm perforada, grava de tamaño entre 13 a 20mm, envuelta en un <b>Geotextil NO TEJIDO 1600</b> con resistencia a la tensión método Tira ancha de 40 KN/m para el filtro localizado debajo del muro, y plástico calibre 7 para el material que se encuentra en la cara posterior del muro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | La zona donde se construirá el lecho filtrante deberá estar limpia y debidamente preparada para la instalación tubería perforada, del Geotextil y el material filtrante, de acuerdo con los niveles indicados en los planos del proyecto.<br>Una vez la superficie donde se construirá el lecho filtrante esté preparada, se proseguirá con la extensión del Geotextil, asegurándose que el material granular filtrante quede completamente recubierto por este.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Los agregados para la construcción del lecho filtrante deberán ser partículas duras y durables, de un tamaño que oscila entre los 13 y 20mm y ser proveniente de fuentes autorizadas. Aquellos que presenten sobretamaños, deberán ser rechazados, los que presenten un tamaño aceptable se podrán triturar y convertirse en una parte del material de granular siempre y cuando se cumpla con las especificaciones indicadas. El agregado debe estar libre de vegetación, bultos o cantidades excesivas de arcilla y otras sustancias nocivas para la calidad del material. Deberá tener un porcentaje de desgaste no más de 45 a 500 revoluciones determinado por ASTM C131.<br><br>El Geotextil será tejido con resistencia a la tensión método Tira ancha de 40 KN/m, la tubería será de PVC 100mm perforada y plástico calibre 7. |                                         |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | La herramienta que se utilice para la instalación del lecho filtrante será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto y en cantidad suficiente para producir el rendimiento establecido en el programa de trabajo, siendo responsabilidad <b>DEL CONTRATISTA</b> su selección pero deberá contar con la aprobación del Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | INVIAS art. 673<br>INVIAS art. 674                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | Actividad:<br><b>EXCAVACIONES, RETIROS Y LLENOS</b><br>Ítem:<br><b>FILTROS PARA MUROS DE CONTENCIÓN (0.40X0.70). INCLUYE TUBO PERFORADO 100 mm</b><br>Unidad de Medida:<br><b>M</b><br><br>La unidad de medida para el filtro con tubería perforada 0.40x0.70m, está dada por m,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>hechos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría.</p> <p>El ítem incluye el pago de la herramienta menor, vibrocompactador (rana), grava canto rodado 1" (playa) + transporte, geotextil no tejido 1600 o similar, tubo perforado 100, piedra dos manos canto rodado (playa) + transporte, trasiego de materiales &lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 1. ÍTEM:                               | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>2.12</b>                            | <b>SUB BASE GRANULAR TIPO MOPT/INVIAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>M3</b>            |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento, extensión y conformación, compactación y terminado del material de sub-base 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.</p> <p>La sub-base de denomina como la capa localizada entre la subrasante y la base granular, en todo tipo de pavimentos, sin perjuicio de que los documentos del proyectos le señalen otra utilización.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>El Interventor sólo autorizará la colocación de material de sub-base granular cuando la superficie sobre la cual se debe asentar tenga la compactación apropiada y las cotas y secciones indicadas en los planos o definidas por él, con las tolerancias establecidas. Además, deberá estar concluida la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje de la calzada.</p> <p>Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas, el <b>CONTRATISTA</b> hará las correcciones necesarias, a satisfacción del INTERVENTOR.</p> <p><b>Extensión y conformación del material</b></p> <p>El material se deberá disponer en un cordón de sección uniforme donde el Interventor verificará su homogeneidad. Si la capa de sub-base granular se va a construir mediante la combinación de dos o más materiales, estos se deberán mezclar en un patio fuera de la vía, por cuanto su mezcla dentro del área del proyecto no está permitida. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para la lograr la humedad óptima de compactación, el <b>CONTRATISTA</b> empleará el equipo adecuado y aprobado de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Éste, después de humedecido o aireado, se extenderá en todo el ancho previsto en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y el grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.</p> <p>El espesor de la capa compactada no podrá ser inferior a 100mm ni superior a 200mm. El material extendido deberá mostrar una distribución granulométrica uniforme. El</p> |                      |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>Interventor no permitirá la colocación de la capa siguiente, antes de verificar y aprobar la compactación de la precedente.</p> <p>La compactación del material extendido se realizará con el equipo adecuado, aprobado por el INTERVENTOR, hasta alcanzar la densidad seca especificada. La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.<br>Densidades de campo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Los materiales a usar en esta actividad, deberán cumplir con lo estipulado en el <b>Art. 320</b> de las especificaciones del <b>INVIAS</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | El CONTRATISTA deberá contar con todo el equipo necesario para el mezclado, cargue, transporte, extensión, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Lo que sea considerado por el Interventor.<br><b>Artículo 320 del INVIAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>EXCAVACIONES, RETIROS Y LLENOS.</b></p> <p>Ítem:<br/><b>SUB BASE GRANULAR TIPO MOPT/INVIAS</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M3</b></p> <p>La unidad de medida para la Sub-base granular tipo MOPT/INVIAS, está dada por m3, hechos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, carro tanque agua, cilindro compactador vibratorio, guadaña varrillón 4 varas, agua, sub-base río (Tipo INVIAS)+transporte, transporte de material granular, trasiego de materiales&lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>2.13</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>BASE GRANULAR TIPO MOPT/INVIAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M3</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento, extensión y conformación, compactación y terminado del material de base 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 |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | del proyecto o establecidos por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>El Interventor sólo autorizará la colocación de material de base granular cuando la superficie sobre la cual se debe asentar tenga la compactación apropiada y las cotas y secciones indicadas en los planos o definidas por él, con las tolerancias establecidas. Además, deberá estar concluida la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje de la calzada.</p> <p>Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas, el <b>CONTRATISTA</b> hará las correcciones necesarias, a satisfacción del INTERVENTOR.</p> <p><b>Extensión y conformación del material</b><br/>El material se deberá disponer en un cordón de sección uniforme donde el INTERVENTOR verificará su homogeneidad. Si la capa de base granular se va a construir mediante la combinación de dos o más materiales, estos se deberán mezclar en un patio fuera de la vía, por cuanto su mezcla dentro del área del proyecto no está permitida. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para la lograr la humedad óptima de compactación, el <b>CONTRATISTA</b> empleará el equipo adecuado y aprobado de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Éste, después de humedecido o aireado, se extenderá en todo el ancho previsto en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y el grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.</p> <p>El espesor de la capa compactada no podrá ser inferior a 100mm ni superior a 200mm. El material extendido deberá mostrar una distribución granulométrica uniforme. El Interventor no permitirá la colocación de la capa siguiente, antes de verificar y aprobar la compactación de la precedente.</p> <p>La compactación del material extendido se realizará con el equipo adecuado, aprobado por el INTERVENTOR, hasta alcanzar la densidad seca especificada. La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.</p> |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.<br>Densidades de campo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Los materiales a usar en esta actividad, deberán cumplir con lo estipulado en el <b>Art. 320</b> de las especificaciones del <b>INVIAS</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | El CONTRATISTA deberá contar con todo el equipo necesario para el mezclado, cargue, transporte, extensión, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Lo que sea considerado por el Interventor.<br><b>Artículo 320 del INVIAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> | <p>Actividad:<br/> <b>EXCAVACIONES, RETIROS Y LLENOS.</b><br/>         Ítem:<br/> <b>BASE GRANULAR TIPO MOPT/INVIAS</b><br/>         Unidad de Medida:<br/> <b>M3</b></p> <p>La unidad de medida para la base granular tipo MOPT/INVIAS, está dada por m3, hechos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, carro tanque agua, cilindro compactador vibratorio, guadua varillón 4 varas, agua, sub-base río (Tipo INVIAS)+transporte, transporte de material granular, trasiego de materiales&lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. REDES HIDROSANITARIAS

| 1. ÍTEM:                               | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>3.01</b>                            | <b>LOCALIZACION Y REPLANTEO DE REDES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>M</b>             |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Consiste en la ubicación y trazado exacto de las obras a construir, de acuerdo con los planos suministrados al Contratista, siguiendo las referencias del proyecto de modo que ocupen la posición indicada con relación a los espacios existentes. Incluye la nivelación topográfica para establecer las cotas de pisos acabados, redes de servicios, etc.</p> <p>La localización del proyecto se realizará ciñéndose a las referencias planimétrica y altimétricas suministradas en el proyecto para lo cual se emplearán sistemas de precisión basándose en los puntos fijos y BMS existentes. Es responsabilidad del Contratista la conservación de dichas referencias y se requerirá la aprobación del interventor para removerlas, sustituirlas o modificarlas.</p> <p>El trazado se ejecutará basándose estrictamente en los planos, pero todo lo relacionado a ejes, centros y paramentos de las obras, para lo cual se empleará personal experto en la materia y equipo de alta precisión.</p> |                      |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.</li> <li>Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.</li> <li>• Determinar ángulos principales con tránsito de precisión mínima a los 20".</li> <li>• Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.</li> </ul> <p>TOLERANCIAS PARA ACEPTACION<br/>1% de desviación en medidas de planimetría hasta 100 m y 0.5% de desviación en medidas altimétricas.</p>                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Material para amojonamiento.<br>Esmalte sintético para señalización.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Equipo topográfico de alta precisión.<br>Niveles y Plomadas<br>Cintas métricas.<br>Mangueras transparentes.<br>Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo de la actividad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Levantamiento topográfico y Planos del proyecto.<br>Certificación vigente de calibración de los equipos de topografía.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>REDES HIDROSANITARIAS</b><br/>Ítem:<br/><b>LOCALIZACION Y REPLANTEO DE REDES</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>M</b></p> <p>Se cancelarán por metro hecho en obra de la superficie localizada y recibida a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, equipos, etc.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>3.02</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>DEMOLICION BASE Y CAÑUELA CAMARA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | Algunas cámaras de inspección existentes deben modificarse en su nivel de entrada y salida de tubería, por lo cual las bases y cañuelas existentes deben ser demolidas y recalzar el cuerpo de cámara hasta alcanzar los niveles indicados en los planos de diseño. Deben considerarse igualmente el taponamiento con concreto de los pases de |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | tubería originales en la cámara y que deben ser reubicados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar planos de diseño y dar aplicación al planteamiento técnico.</li> <li>• Verificar indicaciones de planos</li> <li>• Localizar y marcar con pintura o color los sitios de corte y someterlos a aprobación del interventor.</li> <li>• Realizar el corte mecánico siguiendo las instrucciones y aprobaciones de la interventoría.</li> <li>• Realizar demolición mecánica o manual (a preferencia del contratista) del área de pavimento a retirar.</li> <li>• Para el caso de las cámaras de inspección que deben recalzarse, se demolerá la base y cañuela existente, se taponarán los pases de tubería originales que cambian de nivel.</li> <li>• Verificar los niveles de reconstrucción de las cámaras según se indica en los planos de diseño.</li> </ul> |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | No aplica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | No aplica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Equipo de corte y disco diamantado<br>Herramienta menor o equipo demoledor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Planos de diseño.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>REDES HIDROSANITARIAS</b><br/>Ítem:<br/><b>DEMOLICION BASE Y CAÑUELA CAMARA</b><br/>Unidad de Medida:<br/>UN</p> <p>La demolición de base y cañuela de cámaras se medirá y pagará por unidad realizada y recibida a satisfacción del interventor.<br/>Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p>                                                                                                                                                                            |



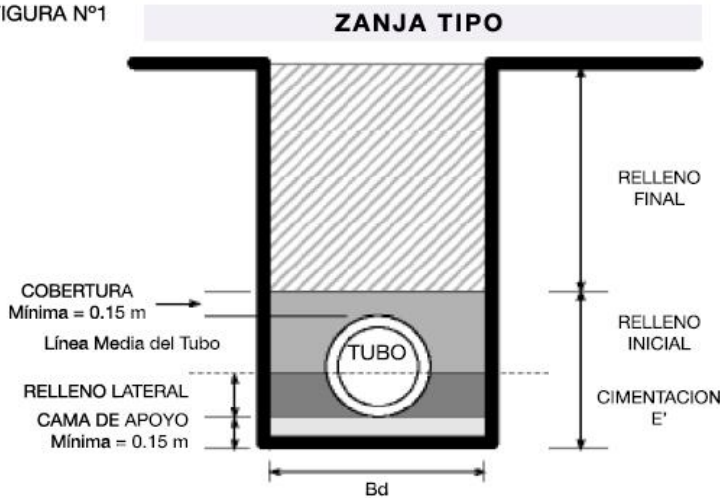
|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

| 1. ÍTEM:                               | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 3.03                                   | <b>EXCAVACIONES PARA ALCANTARILLADO Y REDES H HASTA 1.5 m EN TIERRA. INCLUYE MANEJO DE AGUAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>M3</b>            |
| 3.04                                   | <b>EXCAVACIONES PARA ALCANTARILLADO Y REDES H MAYOR A 1.5 m y MENOR A 4 m EN TIERRA. INCLUYE MANEJO DE AGUAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>M3</b>            |
| 3.05                                   | <b>EXCAVACIONES PARA ALCANTARILLADO Y REDES H MAYOR A 4 m EN TIERRA. INCLUYE MANEJO DE AGUAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>M3</b>            |
| 3.06                                   | <b>EXCAVACIONES PARA ALCANTARILLADO Y REDES EN CONGLOMERADO HASTA 1.5 m. INCLUYE MANEJO DE AGUAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>M3</b>            |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Movimientos y corte de terreno, realizados para la construcción de redes hidrosanitarias.</p> <p>Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo con las líneas y pendientes que se muestren en los planos o como lo indique el interventor. La actividad incluye corte, trasiego de material dentro del perímetro de la obra &lt; 100m.</p> <p>El ancho mínimo para excavación de redes, será el diámetro exterior de la tubería más 0.30 m y el ancho medio será el diámetro exterior más 0.40 m. Si se requiere ampliar el ancho de la zanja debe hacerse por encima del lomo de la Tubería.</p> <p>El material sobrante de las excavaciones y no utilizado para llenos, deberá ser retirado a lugares de depósito autorizados, siguiendo protocolos de retiro debidamente apropiados, sin generar disturbios, ni reclamaciones por parte de la comunidad. Esto se refiere a horarios, limpieza de vías, ruidos generados por equipos que superen los niveles permitidos.</p> <p>Se debe impedir mientras se haga la excavación que aguas lluvias de cualquier índole se alojen en ésta, pues los costos que pueda generar la utilización de motobomba correrán por cuenta del contratista. Igualmente se deberán tomar las previsiones necesarias para garantizar la estabilidad de los taludes.</p> <p>Se debe considerar el uso de entibados, que garanticen la estabilidad del terreno.</p> |                      |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.</li> <li>• Verificar niveles expresados en los Planos.</li> <li>• Realizar cortes utilizando entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.</li> <li>• Clasificar y proteger el material que sea apto para la realización posterior de llenos en la obra.</li> <li>• Depositar los materiales provenientes de las excavaciones, no aptos para llenos, en un área donde se facilite su retiro, sin obstruir la circulación de sectores aledaños.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:<br/>NO aplica. La mayor cantidad de obra ejecutada por el contratista a razón de variación sin justificación de los lineamientos de excavación indicados, serán a su costo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | No aplica-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Materiales para entibados si se requieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | <p>Equipo manual para excavación.<br/>Herramienta menor<br/>Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo de la actividad-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Recomendaciones del Estudio de Suelos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>REDES HIDRO SANITARIAS</b><br/>Ítem:<br/><b>EXCAVACIONES PARA ALCANTARILLADO Y REDES H HASTA 1.5 m EN TIERRA. INCLUYE MANEJO DE AGUAS</b></p> <p><b>EXCAVACIONES PARA ALCANTARILLADO Y REDES H MAYOR A 1.5 m y MENOR A 4 m EN TIERRA. INCLUYE MANEJO DE AGUAS</b></p> <p><b>EXCAVACIONES PARA ALCANTARILLADO Y REDES H MAYOR A 4 m EN TIERRA. INCLUYE MANEJO DE AGUAS</b></p> <p><b>EXCAVACIONES PARA ALCANTARILLADO Y REDES EN CONGLOMERADO HASTA 1.5 m. INCLUYE MANEJO DE AGUAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unidad de Medida para cada ítem:<br/><b>M3</b></li> </ul> <p>Se cancelarán por unidad de volumen de material excavado, medido en banco. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.</p> <p>Se hará diferenciación de pagos para las excavaciones de acuerdo a los rangos de profundidad correspondientes a cada ítem. Para las excavaciones de profundidades mayores a 1,5 m, se cancelará los primeros 1,5 metros por el ítem de 0 a 1,50 y la mayor altura por el ítem mayor a 1,5.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

| 1. ÍTEM:                        | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 3.07<br>3.08<br>3.09            | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NF 150mm<br>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NF 250mm<br>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NF 315mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M<br>M<br>M          |
| 4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: | <p>Se refiere al suministro e instalación de tubería y accesorios PVC NOVAFORT marca PAVCO o similar que cumpla con la Norma Icontec NTC 3722 y demás elementos necesarios para su correcta instalación incluyendo el lubricante. Esta tubería se colocará en los sitios definidos en el proyecto y en su valoración se incluye, la tubería instalada, considerando la longitud de los accesorios y de acuerdo al diámetro de la tubería.</p> <p>La instalación de la tubería se realizará de acuerdo con las normas técnicas, planos de diseño, y recomendaciones del fabricante. Deberá tenerse especial control en los sitios de unión de tuberías y en la compactación del material colocado en la zona de la tubería.</p> <p>En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocarán tubos de longitud completa y solo así se admitirá. Únicamente se aceptarán tubos cortados, donde la naturaleza del trabajo así lo exija.</p> |                      |
| 5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Consultar y dar aplicación al Proyecto Sanitario.</li> <li>• Localizar en lugares señalados en planos.</li> <li>• Realizar instalación y presentar sin soldar a la interventoría.</li> <li>• Soldar la tubería y fijarla con la autorización de la interventoría.</li> <li>• Realizar prueba de estanqueidad a la tubería.</li> <li>• Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.</li> <li>• Finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.</li> </ul> <p>FIGURA N°1</p>                                                                                                                                                                                                                         |                      |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |                           |       |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------|
|                                      | <b>ANCHOS DE ZANJA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                           |       |
|                                      | Diámetro Nominal<br>mm-pulg.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Diámetro Exterior<br>mm | Ancho de la zanja<br>Bd-m |       |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         | Mínimo                    | Medio |
|                                      | 110                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 100                     | 0.45                      | 0.50  |
|                                      | 160                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 160                     | 0.45                      | 0.60  |
|                                      | 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 200                     | 0.50                      | 0.60  |
|                                      | 250                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 250                     | 0.55                      | 0.65  |
|                                      | 315                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 315                     | 0.60                      | 0.70  |
|                                      | 355                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 355                     | 0.65                      | 0.75  |
|                                      | 400                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 400                     | 0.70                      | 0.80  |
|                                      | 450                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 450                     | 0.75                      | 0.85  |
|                                      | 500                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 500                     | 0.80                      | 0.90  |
|                                      | 24"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | 1.00                      | 1.10  |
|                                      | 27"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 730                     | 1.10                      | 1.20  |
|                                      | 30"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 813                     | 1.15                      | 1.25  |
|                                      | 33"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 898                     | 1.20                      | 1.30  |
|                                      | 36"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 980                     | 1.30                      | 1.40  |
|                                      | 39"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1065                    | 1.40                      | 1.50  |
|                                      | 42"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1149                    | 1.45                      | 1.55  |
|                                      | <b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:</b><br>Sin fugas. Es necesario evitar que en el proceso de ensamble se introduzca material que aisle el contacto hermético sello-tubo. Se recomienda no flectar vertical ni horizontalmente el tubo al insertarlo en la campana y/o unión. La inserción debe hacerse con la campana y/o unión y el tubo perfectamente alineados<br><br>Se aceptará una desviación hasta del 1% en lo definido para pendiente de la tubería. Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar. Cumplimiento de competencia para todo el personal |                         |                           |       |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>        | Prueba de estanqueidad.<br>Control de alineamiento, profundidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                           |       |
| <b>7. MATERIALES:</b>                | Tubería, accesorios, lubricante requeridos para la instalación.<br>Mortero de resane para conexión a cajas de inspección.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                           |       |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                   | Andamios y elementos de soporte.<br>Herramienta menor.<br>Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                           |       |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE</b> | Normas ASTM D4161, NTC 3877, NTC 3917, NTC 3871, NTC 3826, y demás normas técnicas aplicables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |                           |       |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>REFERENCIA:</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> | <p>Actividad:<br/> <b>REDES HIDROSANITARIAS</b><br/>         Ítem:<br/> <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NF 150mm</b><br/> <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NF 250mm</b><br/> <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NF 315mm</b><br/>         Unidad de Medida:<br/> <b>M</b></p> <p>Se cancelarán por unidad de longitud (M) de tubería NOVAFORT instalada y recibidas a satisfacción del interventor, discriminado según diámetros de la red. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>3.10</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PERFORADA 100mm PARA GEODREN VIAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación de tubería en PVC ranurada o perforada de diámetro 100 mm, colocada en el Geodrén vial y que a juicio del interventor se requiera instalar en las estructuras de contención.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>El Geodrén Vial se debe instalar en la mitad de la excavación si el material de relleno es diferente al suelo del sitio, en caso contrario puede instalarse en contacto directo con una de las paredes de la excavación.</p> <p>Previo a la instalación del Geodrén en el sitio indicado por la interventoría, y extendido este en el suelo, se inserta la tubería desde uno de los extremos dentro de la manga del Geodrén vial, los tubos deben quedar perfectamente adheridos entre ellos y debe asegurarse que recorre el total de la manga hasta salir al otro extremo.</p> <p>El sistema de drenaje debe contar con salidas o entregas como sitio de disposición final de las aguas captadas en el terreno.</p> |                                         |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Tubería PVC perforada diámetro 100 mm, que cumplan con las normas vigentes colombianas para este uso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | No se requieren equipos especiales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> | <p>Actividad:<br/><b>REDES HIDROSANITARIAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PERFORADA 100mm</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M</b></p> <p>Se cancelarán por unidad de longitud (M) de tubería PVC perforada de diámetro 100 mm instalada y recibidas a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>1. ÍTEM:</b>                        | <b>2. NOMBRE:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b> |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>3.11</b>                            | <b>BASE PARA RECÁMARA D=1.2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>UN</b>                   |
| <b>3.12</b>                            | <b>CUERPO CAM INSP C 20.7MPa D=1.2 m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>M</b>                    |
| <b>3.13</b>                            | <b>LOSA EN CONCRETO REFORZADO INCLUYE TAPA CÁMARA ALC + ARO MANHOLE POLIPROPILENO TIPO VEHICULAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>UN</b>                   |
| <b>3.14</b>                            | <b>RECALCE DE CAMARA DE INSPECCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>UN</b>                   |
| <b>3.15</b>                            | <b>ESCALERA DE GATO 3/4" L=1 M, incluye anclaje de 3/4"</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>UN</b>                   |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Las cámaras de inspección y de caída se construirán de acuerdo con los detalles indicados en los planos o según las indicaciones de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. Las formaleas interiores se construirán en madera cepillada o lámina metálica que produzca un acabado liso en el concreto. Al piso y a las cañuelas se les dará un acabado liso con palustre.</p> <p>Las tapas y los marcos correspondientes se ejecutarán de acuerdo con el diseño respectivo cumpliendo con las especificaciones particulares de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado; debe concertarse con la Empresa de servicios públicos la aceptación de tapas en polipropileno tipo vehicular, si es del caso.</p> <p>Cuando las cámaras de inspección queden bajo el pavimento de concreto o de asfalto, se construirán hasta el nivel inferior de la losa de pavimento. El cuello de la cámara se construirá cuando se coloque el concreto del pavimento de modo que quede formando parte de este.</p> <p>Las cámaras de inspección serán en concreto reforzado (concreto 210 Kg/cm<sup>2</sup>). La cimentación consistirá en una mesa de 0.20 m. de espesor. Sobre esta mesa se construirán las cañuelas de transición, cuya forma será semicircular con pendiente uniforme, igual o mayor que la tubería aguas arriba y con altura hasta medio tubo. Las cámaras de inspección estarán provistas de ganchos (pasos) para facilitar su inspección.</p> |                             |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>Además, se les aplicará una capa de removedor de óxido, luego dos capas de base anticorrosiva y finalmente dos capas de acabado de pintura epóxica sin disolver. El precio de la actividad de escalera de gato debe incluir el costo de las perforaciones y el del suministro y aplicación del epóxico requerido para hacer la instalación de los pasos.</p> <p>Las cámaras existentes que deben ser recalzadas para ajustar los niveles de la red de alcantarillado, se deben construir conservando las dimensiones internas de las existentes, atendiendo las indicaciones de planos o de la interventoría. En estos casos deberán considerarse aditivos epóxicos y anclajes requeridos para el ajuste y conexión a la estructura existente.</p> <p>Se incluye el emboquillado de las tuberías, la cañuela; en mortero 1:3</p> <p>NOTA: El contratista debe presentar para aprobación de la interventoría, el proceso constructivo que seguirá para realizar la intervención.</p> |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Proyecto Sanitario y verificar localización.</li> <li>• Consultar especificaciones empresa de servicios públicos.</li> <li>• Localizar en lugares señalados en planos</li> <li>• Verificar estado de la tubería de entrada y salida (si están instaladas).</li> <li>• Desarrollar proceso constructivo para cuerpo, luego del cono, base y cañuela.</li> <li>• Realizar resanes necesarios</li> <li>• Instalar tapa aro manhole en polipropileno.</li> <li>• Conformar llenos alrededor de la cámara (si es necesario)</li> </ul> <p>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:<br/>Las indicadas para concreto y acero<br/>Cumplimiento de competencia para todo el personal</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Compresión de concreto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Concreto, Mortero, Acero de refuerzo, pintura anticorrosiva, pintura epóxica<br>Tapa aro manhole en polipropileno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Herramienta menor.<br>Formaleta en madera cepillada o lámina<br>Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Normas técnicas vigentes aplicables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>REDES HIDROSANITARIAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>BASE PARA RECÁMARA D=1.2 m</b></p> <p>Unidad de Medida:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>UN</b></p> <p>Ítem:<br/><b>CUERPO CAM INSP C 20.7MPa D=1.2 m</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>M</b></p> <p>Ítem:<br/><b>LOSA EN CONCRETO REFORZADO INCLUYE TAPA CÁMARA ALC + ARO MANHOLE POLIPROPILENO TIPO VEHICULAR</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>UN</b></p> <p>Ítem:<br/><b>RECALCE DE CAMARA DE INSPECCION</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>M</b></p> <p>Ítem:<br/><b>ESCALERA DE GATO 3/4" L=1 M, incluye anclaje de 3/4"</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>UN</b></p> <p>El cuerpo de cámara en concreto reforzado se cancelará por unidad de longitud, medida en metros desde la base de la cámara hasta la parte inferior del nivel de la tapa.</p> <p>La escalera de gato se cancelará por unidades de paso instalados y recibidos a satisfacción por el interventor.</p> <p>La tapa de cámara se medirá por unidades de tapa debidamente instaladas y recibidas por el interventor.</p> <p>La base y cañuela se medirá por unidades debidamente construidas y recibidas por el interventor.</p> <p>El recalce de cámaras se cancelará por unidad de longitud recibido por el interventor. Sus costos deben incluir todos los materiales, equipos, herramientas, pruebas, resanes, mano de obra y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>3.16</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>SUMIDERO SENCILLO INCLUYE REJA 20.7 Mpa.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | <p>Los planos del proyecto, indicarán la colocación y número aproximado de los sumideros de aguas lluvias y la interventoría los definirá exactamente en el sitios de la obra, si no están localizados en los planos de construcción.</p> <p>Las características del sumidero son de ventana y acceso lateral, serán ubicados de acuerdo a los planos Urbanísticos y si este concuerda con un poste o caja contenedora de árbol, este se desplazará en el sentido más corto hacia el colector.</p> <p>Las Rejas de captación serán de acuerdo a lo establecido por la norma de la Empresa de Aguas y Aguas de la Ciudad de Pereira.</p>                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>Se construirán los sumideros de agua lluvias de acuerdo con los detalles de los planos del proyecto. En casos especiales se podrá construir sumideros tipo ventana.</p> <p>La tubería de conexión del sumidero a la cámara de alcantarillado será de 12" de diámetro. Las paredes y la base de las cajas serán de hormigón 20.7MPa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Concreto de 20.7MPa, puntilla, listón (sajo), tabla formaleta, varilla de esqueleto, rejilla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Herramienta menor, mano de obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>REDES HIDROSANITARIAS</b><br/>Ítem:<br/><b>SUMIDERO SENCILLO INCLUYE REJA 20.7 Mpa.</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>UN</b></p> <p>La unidad de medida para el sumidero sencillo + reja C.17.1MPa, está dada por la unidad (un), hechos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría.</p> <p>El ítem incluye el pago de la herramienta menor, ángulos, platinas, soldadura, imprimantes pintura anticorrosiva, Concreto de 20.7MPa, puntilla, listón (sajo), tabla formaleta, varilla de esqueleto, rejilla, trasiego de material&lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

| 1. ITEM:                        | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3. UNIDAD DE MEDIDA:   |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 3.17<br>3.18                    | <b>CAJA DE INSPECCION 0.80x0.80 C 20.7 Mpa + TAPA</b><br><b>CAJA DE INSPECCION 0.70x0.70 C 20.7 Mpa + TAPA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>UN</b><br><b>UN</b> |
| 4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: | <p>Se refiere a la construcción de cajas de inspección de alcantarillado y de conexión de la tubería a nivel de primer piso. Los muros, tapa y base, de estas cajas se construirán en concreto de 20,7 Mpa. La tapa será reforzada según diseño aprobado por la Interventoría, el cual debe considerar las cargas actuantes sobre la caja. El refuerzo a colocar no será menor a Nº 3 cada 15 cm para cajas de sección hasta 70 *70 cm o Nº 4 cada 15 cm para cajas de sección mayor.</p> <p>El concreto y el acero, que se empleen en la construcción de los elementos de las cajas de inspección deberán cumplir con las especificaciones para estos materiales. Se debe emplear ángulo de hierro de acuerdo a las dimensiones especificadas en el diseño para el borde de la tapa y para el aro de la misma (mínimo ángulo de 2" x 2"x 3/8" protegido con pintura anticorrosiva). Las cajas de inspección se deberán construir de las dimensiones indicadas en los planos. Sobre el piso de las cajas se conformará una cañuela que orientará el agua en el sentido del flujo. Tanto el piso como la cañuela serán en concreto de 210 kg/cm2 de resistencia y su acabado será liso terminado con llana. En ningún caso el piso o la cañuela deberán obstruir la sección de la tubería de entrada o salida de la caja.</p> <p>La tapa de la caja se apoyará completamente sobre las paredes de la caja, y deberá quedar completamente nivelada. Para permitir la inspección de las cajas, las tapas deberán estar provistas de manija en hierro (con protección anticorrosivo). Cuando lo apruebe la interventoría podrá utilizarse cajas prefabricadas. Las tapas de las cajas deberán considerar marco y contra marco en ángulo y refuerzo soldado a éste, Las cajas con tapa rejilla deberán construirse conforme a detalle presentado en planos, el cual muestra su construcción con platinas instaladas diagonal. Todas las platinas que conforman la rejilla deberán quedar perfectamente niveladas y con separación homogénea.</p> |                        |
| 5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar y dar aplicación a los planos del proyecto Sanitario.</li> <li>• Localizar en lugares señalados en planos.</li> <li>• Verificar estado de las tuberías que se interconectan en las cajas.</li> <li>• Realizar proceso constructivo para el vaciado de las cajas previa aprobación de la interventoría. Las tapas deberán ser vaciadas por fuera de su sitio final y una vez obtengan la resistencia especificada se colocarán en el sitio respectivo.</li> <li>• Retirar formaleta de muros a las 24 horas de vaciado y resanar con mortero las entradas y salidas de la tubería.</li> <li>• Instalar tapa en concreto reforzado</li> <li>• Presentar para aprobación de la interventoría.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.</li> </ul> <b>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:</b><br>Las especificadas para concreto y acero<br>Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.<br>Cumplimiento de competencia para todo el personal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Resistencia del concreto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Concreto 20.7 Mpa.<br>Desenconfante.<br>Acero de refuerzo 60000 psi<br>Mortero 1:2 para resane<br>Pintura anticorrosiva<br>Marco y contra marco en ángulo y platina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Herramienta menor. Equipo para preparación del concreto.<br>Formaleta para caja y tapa<br>Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Especificaciones particulares de la Empresa de Acueducto y alcantarillado.<br>Normas NTC aplicables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/> <b>REDES HIDROSANITARIAS</b><br/> Ítem:<br/> <b>CAJA DE INSPECCION 0.80x0.80 C 20.7 Mpa + TAPA</b><br/> <b>CAJA DE INSPECCION 0.70x0.70 C 20.7 Mpa + TAPA</b><br/> Unidad de Medida:<br/> <b>UN</b></p> <p>Se cancelarán por unidad de cajas construidas y recibidas a satisfacción del interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, pruebas, etc.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>3.19</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>CAMA DE MATERIAL GRANULAR</b>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M3</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | Se refiere al suministro y riego del material granular (arena) utilizado para la nivelación base de las tuberías. Se indica para garantizar una superficie uniforme de material adecuado, para evitar futuros asentamientos desiguales del terreno que le produzcan esfuerzos excesivos. |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | Para el caso de tuberías PVC SA y NOVAFORT hasta 200 mm de diámetro se indica colocar una base de arena fina o media cubriendo todo el ancho de la zanja y en un espesor de 10 cm o hasta la mitad del tubo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar y dar aplicación al Proyecto de redes hidráulicas.</li> <li>Localizar en lugares señalados en planos/ Verificar con Interventoría.</li> <li>Realizar riego de la cama de arena previo a la instalación de tubería y accesorios de acuerdo a lo señalado en planos</li> <li>finalizar con proceso de liberación de la actividad con la interventoría.</li> </ul> <p>TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN:<br/>Cumplimiento de normas técnicas aplicables en la totalidad de los materiales a utilizar.<br/>Cumplimiento de competencia para todo el personal</p>                                                     |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Granulometría de la arena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Arena fina / media.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Herramienta menor,<br>Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Normas técnicas aplicables.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>REDES HIDROSANITARIAS</b><br/>Ítem:<br/><b>CAMA DE MATERIAL GRANULAR</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>M3</b></p> <p>Se cancelarán por metro cúbico de material granular instalado y recibido a satisfacción por el interventor. Su costo incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad: mano de obra, materiales, transportes, etc.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>3.20</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>RETIRO TUBERÍA NOVAFORT EXISTENTE</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | Comprende las labores de retiro de la tubería del alcantarillado de aguas residuales existente; situado en el sector norte del edificio de mecánica entre las cámaras CMR10 y CMAR22; con el fin de instalar la nueva red prevista en diseños que irá a mayor |                                         |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>profundidad. El precio de la actividad incluye retiro de la tubería novafort de 250mm en tramos de 6m y la disposición y almacenamiento provisional de los elementos retirados. Los tubos serán entregados al interventor o funcionario designado para esta labor y trasladados hasta el sitio o bodega que determine la entidad contratante en caso de que quiera conservarlos o hasta el sitio de acopio para retirarlos fuera de la obra a un botadero autorizado.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localizar lugares señalados en planos/ Verificar con Interventoría.</li> <li>• Retirar tubería acorde al proceso constructivo aprobado.</li> <li>• Depositar los tramos retirados en un área donde se facilite su retiro, sin obstruir la circulación de sectores aledaños.</li> <li>• Cargar y retirar fuera de la obra o al sitio aprobado por la universidad en caso de que sean conservados.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | No aplica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Materiales para entibados y puentes provisionales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Equipo manual.<br>Elementos de protección personal de acuerdo al riesgo de la actividad-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Planos de diseño.<br>Los que sean considerados por el Interventor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>REDES HIDROSANITARIAS</b><br/>Ítem:<br/><b>RETIRO TUBERÍA NOVAFORT EXISTENTE</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>M</b></p> <p>La unidad de medida es el metro de tubería retirada (M), cumpliendo con lo especificado, para la actividad recibida a satisfacción.</p> <p>El pago se hará con el precio unitario establecido en el contrato para esta actividad e incluirá todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución como: herramientas, equipos, materiales, mano de obra, traslado de los elementos desmontados al sitio de almacenamiento, transporte del material sobrante hasta el sitio de acopio, y fuera de la obra hasta el botadero autorizado.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

## 4. CIMIENTOS

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>4.01</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>VIGA DE CIMIENTACION CONCRETO 28 Mpa</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M3</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | <p>Consiste en la ejecución de los elementos de concreto, cuya función en este caso es la de transmitir a los anclajes las tensiones a tracción inducidas por flexión, corte y giro provocados en las mismas por las cargas actuantes en el cuerpo del muro por efecto del relleno.</p> <p>Estas vigas serán en concreto de 28 MPa y de dimensiones según lo indican los planos y diseños del proyecto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | Cumplidas las labores de formateado del fondo, del armado del refuerzo y demás elementos que por efectos del diseño vayan embebidos dentro de la viga y de su revisión y aceptación por parte de la Interventoría, se procede al armado, hilado y aplomado de la formaleta lateral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Hormigón de la resistencia específica del diseño del elemento estructural, producido en obra (de acuerdo a diseño de mezcla) o premezclado; madera en diversas dimensiones para la formaleta, si esta se hace en madera, como tablas, cuartones, listones, biseles, guadua, etc. Aditivos químicos para mejoramiento de las propiedades físicas y/o químicas de los elementos, desmoldantes, curadores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Formaleta metálica, según el caso, estática o deslizante. Vibrador de hormigón, martillos de caucho, herramientas menores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>CIMIENTOS</b><br/>Ítem:<br/><b>VIGA DE CIMIENTACION CONCRETO 28 Mpa</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>M3</b></p> <p>La unidad de medida para la viga de cimentación será el M3 hecho en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, vibrador de concreto, concreto 28 Mpa, trasiego de concreto m3/50m, trasiego de material &lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

| 1. ÍTEM:                                         | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>4.02</b>                                      | <b>ANCLAJE PASIVO CONCRETO 28 MPA +PLASTIFICANTE LIMPIADO NEUMÁTICO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>M</b>             |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | <p>Comprende la labor de barrenado en el terreno en forma manual o mecánica con Diámetro= 150 mm y una inclinación -25°, relleno con hormigón fluido con <math>f'c = 28</math> MPa, relación A/C &lt;0.45, asentamiento mínimo de 7", el tamaño máximo del agregado grueso <math>\frac{3}{4}</math>".</p> <p>En su interior lleva un refuerzo en acero, de diámetro y longitudes variables, con anillos espaciadores en idéntico material, <u>su costo no se incluye en este ítem</u>; lo inherente a él se especifica en el ítem de acero de refuerzo.</p> <p>El anclaje es un elemento friccionante, por lo tanto no incluye encamisados de ninguna índole. En las zonas de terraplén, para su vaciado se sugiere el uso de tubería tipo Novafort a manera de formaleta.</p> <p>El refuerzo de acuerdo a planos debe instalarse al momento del vaciado, se debe asegurar que quede embebido dentro del concreto con los recubrimientos mínimos.</p> |                      |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>Después de localizado el punto de barrenado, se arma un parapeto que garantice se conserve la pendiente del alineamiento y se realiza el barrenado.</p> <p>Entretanto, al refuerzo se le funde en uno de sus extremos un bloque de hormigón con el diámetro del orificio del anclaje, y <math>h = 0.15</math> m, para garantizarle el recubrimiento. Se puede usar como formaleta un pedazo de la tubería sugerida.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | <p>Dimensional y tolerancias: No hay tolerancia admitida. Las dimensiones son las establecidas en los planos.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Si el barrenado se realiza en altura, sobre la cara del talud, los obreros deben usar arnés, atados con cuerda a un anclaje.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Concreto de 28 Mpa con plastificante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Sistema de Barreno mecánico, Compresor para limpieza de materiales y barrenados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | <p>Planos de diseño.</p> <p>Se debe llevar control por volumen del concreto de relleno y presentar diseño de mezcla soportados con resultados de prueba.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>CIMIENTOS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>ANCLAJE PASIVO CONCRETO 28 MPA+PLASTIFICANTE LIMPIADO NEUMÁTICO</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M</b></p> <p>La unidad de medida para el anclaje Pasivo, está dada por ml, ejecutados en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>herramienta menor, vibrador de concreto, concreto 28 Mpa, aditivos químicos para mejoramiento de las propiedades físicas y/o químicas de los elementos, equipos de perforación, compresor para limpieza, trasiego de concreto m3/50m, trasiego de material&lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>4.03</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>ZAPATAS EN CONCRETO 28 MPA MUROS DE CONTENCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M3</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | <p>Elemento de carácter estructural, prismáticos, horizontales o inclinados, reforzados, fundidos en hormigón de resistencia, de acuerdo con los planos del proyecto.</p> <p>Las zapatas de 28 Mpa son para los muros de contención y refuerzos del puente peatonal.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>Cumplidas las labores de armado del refuerzo y demás elementos que por efectos del diseño vayan embebidos dentro de la zapata y de su revisión y aceptación por parte de la Interventoría, se procede al vaciado del elemento cuidando de cumplir las disposiciones dadas en estas especificaciones.</p>                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | <p>Los que sean considerados por el Interventor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | <p>Hormigón de la resistencia específica del diseño del elemento estructural, producido en obra (de acuerdo a diseño de mezcla) o premezclado; madera en diversas dimensiones para la formaleta, si esta se hace en madera, como tablas, cuarterones, listones, biseles, guadua, etc. Aditivos químicos para mejoramiento de las propiedades físicas y/o químicas de los elementos, desmoldantes, curadores.</p>                                                                                                                                 |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | <p>Vibrador de hormigón, herramientas menores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | <p>Los que sean considerados por el Interventor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>CIMIENTOS</b><br/>Ítem:<br/><b>ZAPATAS EN CONCRETO 28 Mpa MUROS DE CONTENCION.</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>M3</b></p> <p>La unidad de medida para la zapata C28MPa, está dada por m3, hechos o puestos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, vibrador de concreto, concreto 28MPa, tabla formaleta, puntilla, cuartón (sajo), trasiego de concreto m3/50m, trasiego de material&lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> |                                          |



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. ESTRUCTURAS EN CONCRETO

| 1. ÍTEM:                        | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 5.01                            | <b>VIGA AEREA EN CONCRETO 28 MPA ACELERADO 14 DÍAS e=0.30 m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>M3</b>            |
| 5.02                            | <b>BORDILLO PARA CERRAMIENTO CONCRETO 28 MPA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>M3</b>            |
| 5.03                            | <b>PLACA AÉREA MACIZA CONCRETO 28 MPA ACELERADO 14 DÍAS e=0.35 m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>M2</b>            |
| 5.04                            | <b>PLACAS CONTRAPISO ALLANADA CONCRETO 28 MPA e=0.30 m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>M2</b>            |
| 4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: | <p>Corresponde a la construcción de la viga aérea en concreto de 28 Mpa acelerado a 14 días con espesor de 0.30 m, que hace parte de la placa maciza en concreto de 28 Mpa acelerado a 14 días con espesor 0.35m, y que forman la parte superior del Box del Túnel peatonal y conforman la losa Vehicular.</p> <p>Igualmente la placa de contra piso que conforma el Box coulvert (Túnel peatonal), que será en acabado liso completamente allanada y en concreto de 28 Mpa con espesor igual a 0.30 m.</p> <p>La losa maciza tendrá un espesor de 0.35 (Ver planos estructurales), tal y como se muestra en los planos del proyecto, en concreto de 28 Mpa premezclado acelerado a 14 días, vaciado con Bomba.</p> <p>La parte superior de las losas macizas serán ranuradas de acuerdo a pendiente de la vía, con el fin de dar mayor adherencia al asfalto que se aplicará.</p> <p>La losa maciza y la losa de aproximación deben ser vaciadas a la par.</p>   |                      |
| 5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:   | <p>Se vaciarán ciñéndose a los planos en lo referente a concreto reforzado, dimensiones y para su construcción se tendrá en cuenta todo lo pertinente a especificaciones ya anotadas en este capítulo, además de lo mostrado en los planos suministrados y las instrucciones impartidas por el Interventor.</p> <p>Los acabados de la placa maciza en su parte interna deben ser lisos y a la vista, sin juntas sueltas, rebabas, hormigueos o abultamientos (positivos o negativos) y su tratamiento está incluido en el costo por m2, por lo tanto no habrá lugar a pagos adicionales. La formaleta puede ser de madera o metálica, cuidando que se encuentre recta, limpia y debidamente nivelada.</p> <p>Para las formaletas y los concretos, se seguirán todas las normas anotadas en este Capítulo. Se figurarán los refuerzos especificados previamente.</p> <p>Se debe imprimir la superficie vieja del concreto con adherente tipo Sikadur 32 Primer</p> |                      |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | adhesivo, para concretos nuevos a viejos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.<br>Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes CCP200-94<br>NSR-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Concreto Premezclado 28 Mpa con tamiz max ¾", acelerante (según el ítem) Formaletas, Andamios de carga, andamios, cerchas, Formaletas, Tacos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Mixer, Bomba de concreto, Vibradores, Herramienta menor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.<br>Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes CCP200-94<br>NSR-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b></p> <p>Ítem:<br/><b>VIGA AEREA EN CONCRETO 28 MPA ACELERADO 14 DÍAS e=0.30 m</b><br/><b>BORDILLO PARA CERRAMIENTO CONCRETO 28 MPA</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>M3</b></p> <p>Ítem:<br/><b>PLACAS CONTRAPISO ALLANADA CONCRETO 28 MPA e=0.30 m</b><br/><b>PLACA AÉREA MACIZA CONCRETO 28 MPA ACELERADO 14 DÍAS e=0.35 m</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>M2</b></p> <p>La unidad de medida para la Viga Aérea será por M3, las placas de contra piso y macizas que conforman el Box serán por M2, hechos o puestos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría.</p> <p>El ítem incluye el pago de la herramienta menor, vibrador de concreto, regla vibradora para pavimentos, formaleta para placa, Sikadur 32 Primer, concreto 28 MPa premezclado + bomba, acelerante (según el ítem), alambre negro cal. 18, andamio cuerpo 1.50h, andamio de carga modulo, cercha metálica x3m, taco metálico x3m, tabla formaleta, formaleta 0.40 recta x2.40m 1 cara, trasiego de material&lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                      |                                          |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>5.05</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>ESCALERAS EN CONCRETO SOBRE TERRENO 20.7 Mpa</b>             | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:</b> | Comprende la construcción sobre terreno de escaleras en concreto de 20.7 Mpa.        |                                          |
| <b>5. EJECUCION DE LOS</b>             | Se deben localizar completamente las distribuciones de pasos para que sean uniformes |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TRABAJOS:</b>                                 | <p>en todas las contrahuellas, no se recibirá la escalera si las contrahuellas son disparejas, con inclinaciones, ni sus huellas disparejas con diferentes medidas.</p> <p>Se debe tener especial cuidado cuando la escalera entregue a un acabado diferente, para que las huellas sean iguales.</p> <p>Los acabados deben ser parejos y uniformes, con ranuradas en la huella.</p> <p>Se deberán dejar los pases para tubería de pasamanos, si estos no son ubicados serán por cuenta del contratista.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Hormigón de la resistencia específica del diseño del elemento estructural, producido en obra o premezclado; madera en diversas dimensiones para la formaleta (si ésta se hace en madera: tablas, cuarterones, listones, biseles, guadua, etc.). Aditivos químicos para mejoramiento de las propiedades físicas y/o químicas de los elementos, desmoldantes, curadores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Vibrador de hormigón, herramientas menores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b></p> <p>Ítem:<br/><b>ESCALERAS EN CONCRETO SOBRE TERRENO 20.7 Mpa</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M2</b></p> <p>La unidad de medida para la escalera de 20.7 Mpa, está dada por m2, a cabuya pisada, hechos o puestos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, vibrador de concreto, concreto 20.7MPa, tabla formaleta, puntilla, cuarterón (sajo), trasiego de concreto m3/50m, trasiego de material&lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

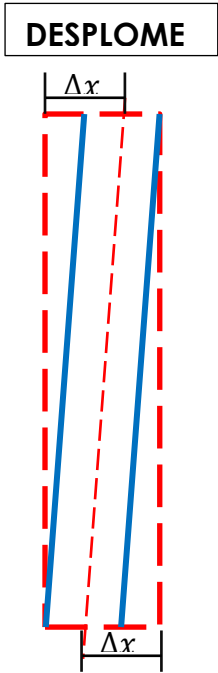
|                                        |                                                                                                                                                                             |                                          |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>5.06</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>ALFAJÍA EN CONCRETO REMATES DE MURO</b>                                                                                                             | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>ML</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | Comprende la construcción de remates de muros tipo alfajía en concreto con desplazamiento de 0.05m, de acuerdo a planos del diseño y/o a consideración de la interventoría. |                                          |
| <b>5. EJECUCION DE LOS TRABAJOS:</b>   | Se deben localizar los muros que deben poseer remates, estos elementos deben estar completamente alineados con respecto al acabado del muro, y su parte superior            |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | completamente nivelada.<br><br>El contratista deberá dejar embebidos los pases de rejas o pasamanos. Correrán por cuenta de este si no son incluidos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Hormigón de la resistencia específica del diseño del elemento estructural, producido en obra o premezclado; madera en diversas dimensiones para la formaleta (si ésta se hace en madera, como tablas, cuartones, listones, biseles, guadua, etc). Aditivos químicos para mejoramiento de las propiedades físicas y/o químicas de los elementos, desmoldantes, curadores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Vibrador de hormigón, herramientas menores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b><br/>Ítem:<br/><b>ALFAJÍA EN CONCRETO REMATES DE MURO Mpa</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>ML</b></p> <p>La unidad de medida para la Alfajía de 20.7 Mpa, está dada por metro, hechos o puestos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría.</p> <p>El ítem incluye el pago de la herramienta menor, vibrador de concreto, concreto 20.7MPa, tabla formaleta, puntilla, cuartón (sajo), trasiego de concreto m<sup>3</sup>/50m, trasiego de material&lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

| <b>1. ÍTEM:</b> | <b>2. NOMBRE:</b>                                                        | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b> |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>5.07</b>     | <b>MURO DE CONTENCIÓN (TIPO 2, 3) EN CONCRETO 21 MPA</b>                 | <b>M3</b>                   |
| <b>5.08</b>     | <b>MURO DE CONTENCIÓN ANCLADO (TIPO 1) EN CONCRETO 21 MPA e=0.20 m</b>   | <b>M3</b>                   |
| <b>5.09</b>     | <b>PANTALLAS EN CONCRETO 28 MPA ACEL 14 DÍAS e=0.30 m (BOX COULVERT)</b> | <b>M3</b>                   |

|                                                                                                                            |                                                                                                                            |  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <br>Universidad Tecnológica<br>de Pereira | UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA                                                                                         |  | OFICINA DE<br>PLANEACION |
|                                                                                                                            | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS                                                                                                  |  |                          |
|                                                                                                                            | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL<br>BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS<br>COMPLEMENTARIAS |  |                          |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Comprende la construcción de los muros de contención fundidos en hormigón a la vista reforzado con acero (el valor del acero no se incluye en este ítem) , en el caso de los muros de contención con anclajes pasivos, el espesor es de 0,20 cm y dentro de la construcción de éstos están incluidas las columnas que aparecen en planos; las pantallas de concreto conforman el Box coulvert, su espesor es constante igual a 0,30 m.</p> <p><b>Dentro de esta actividad también se encuentra la Banca tipo, la cual hace parte de un muro de contención en concreto de 21 Mpa</b></p> <p>Los acabados de estos deberán ser a la vista, sin rebabas, hormigueos o defectos como abultamientos, embombados o soplos en la formaleta.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>Una vez armado el refuerzo del mismo y fundidos los elementos de soporte (zapata y Vigas de Cimiento) se procede a su encofrado y posterior fundición.</p> <p>Pasadas 24 horas de su vaciado, se procede a desencofrarlo e inmediatamente se debe iniciar la labor de curado.</p> <p><b>Dimensional y tolerancias:</b> Para minimizar las diferencias, se exige que la formaleta se haga con tableros en muy buen estado o formaleta metálica, y el atraque con elementos metálicos.</p> <p><b>Se chequea:</b></p> <div data-bbox="500 1182 716 1850">  <p><b>DESPLOME</b></p> <p><math>\Delta x &lt; 1.5mm/m</math></p> </div> <p>El espesor del muro, el cual puede diferir como máximo en 2 mm del dado en planos.</p> <p>La verticalidad del elemento, por ambas caras. Se admite un desplome total del elemento, máximo de 1.5 mm por cada metro de altura del elemento (<math>\Delta x = 1.5mm/m</math>)</p> <p>El pandeo vertical de la cara, cotejándola respecto al plano que la define, sólo se admite una diferencia máxima por pandeo de 2 mm, sea cual sea la altura del muro.</p> <p><b>Curado:</b> Dado que gran parte de la resistencia final de los elementos estructurales se puede ver afectada por la calidad del curado, este debe hacerse con aditivos especiales para el propósito del tipo antisol blanco o rojo Sika o similar; en consecuencia, no se admite la vetusta práctica de forrar el elemento en telas de fibra de yute, papel denso u otro material para someterlo luego a humidificación periódica.</p> <p><b>Resistencia:</b> Para el propósito exclusivo de control de calidad de la mezcla y como comprobación de los requisitos de resistencia, se debe tomar muestras en obra</p> |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>(ICONTEC 454), hacer el ensayo estándar de asentamiento (ICONTEC 396) y la toma de probetas para ensayo a compresión (ICONTEC 550).</p> <p>Determinada la resistencia a la compresión del hormigón del elemento estructural, si su valor es menor que la nominal en cifra inferior al CINCO (5) por ciento, la interventoría puede pagarla a precio unitario proporcional al detrimento en la resistencia. Para rangos mayores no hay posibilidad de aceptación, en cuyo caso se debe demoler el elemento o elementos cubiertos por el muestreo y se las debe reponer cumpliendo con las especificaciones, todo a costa del Contratista. Cuando haya motivos para dudar sobre la resistencia probable de un elemento y para no entorpecer el avance de las obras, se puede recurrir a la realización del ensayo acelerado para predicción de resistencia futura de compresión (ICONTEC 1513)</p> <p>Cuando el Contratista considere que los resultados de los ensayos practicados a las muestras tomadas durante la construcción no son satisfactorios, puede solicitarle a la Interventoría la extracción de núcleos para realizar el ensayo a compresión de los mismos (ICONTEC 889), todo a su costa.</p> <p>No se admite la aplicación de cargas de relleno o de cualquier índole contra su intradós antes de transcurridas dos semanas desde su vaciado.</p> |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Se deberá realizar ensayos de resistencia a la compresión del concreto, mediante la toma de cilindro, según la NTC 673                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Hormigón C28Mpa premezclado+ bomba, acelerante (según el caso).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Tableros en madera o metálicos para formaleta, cerchas, pasadores, alambre negro, puntilla, tacos metálicos y herramientas menores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | NTC 673<br>NTC 3318<br>INVI E-401<br>INVI E-404<br>INVI E-410                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/> <b>ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b><br/>         Ítem:<br/> <b>MURO DE CONTENCIÓN (TIPO 2, 3) EN CONCRETO 21 MPA</b><br/> <b>MURO DE CONTENCIÓN ANCLADO (TIPO 1) EN CONCRETO 21 MPA e=0.20 m</b><br/> <b>PANTALLAS EN CONCRETO 28 MPA ACEL 14 DÍAS e=0.30 m (BOX COULVERT)</b><br/>         Unidad de Medida:<br/> <b>M3</b></p> <p>La unidad de medida para los muros de contención y las pantallas, en concreto reforzado es el M3, recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, pasadores, vibrador de concreto, andamio cuerpo 1.50h, concreto 28 Mpa premezclado + bomba, tabla formaleta, puntilla, lámina HT 19mm 1.84x2.44 o formaleta metálica, cercha metálica x 3m, tablero 0.70x1.40, taco metálico x3m, cuartón (sajo), trasiego de concreto m3/50m, trasiego de materiales&lt;100m, los demás elementos a consideración del contratista necesarios para la correcta</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>construcción, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 1. ITEM:                        | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>5.10</b>                     | <b>SUMINISTRO E INSTALACION CINTA PVC 0.15e</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>ML</b>            |
| 4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: | <p>En las estructuras donde se requiere construir juntas impermeabilizadas, se hace necesario instalar entre ambas caras de la junta una cinta de PVC elástica, de dimensiones y características variables que garantice la estanqueidad del elemento y permita que se den los desplazamientos de las estructuras que ella conecta, sin romperse</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |
| 5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:   | <p>La Cinta se instala perimetralmente a lo largo de la junta, centrada y perpendicular al plano de la junta de tal manera que quede embebida en el concreto a ambos lados por partes iguales. El anclaje debe ser igual o menor que el recubrimiento de concreto. De esta manera el ancho de la cinta corresponde aproximadamente al espesor de la sección de concreto de la junta.</p> <p>Los sellos deben instalarse en tal forma que constituyan un diafragma continuo e impermeable en cada junta.</p> <p>Las cintas permiten hacer diferentes tipos de ensambles (en T, en cruz, en L etc.), para su utilización en diversidad de estructuras; se dispone de secciones especiales en T, L, cruz, codos, etc.</p> <p>Cuando es necesario unir cinta, no se traslapa; se cortan los extremos de las dos cintas a unir para crear una sección de pega lo más uniforme posible, se colocan a tope los extremos de las cintas y se desliza entre ellos una espátula, llana o cuchillo caliente para que se funda el PVC. Se presionan inmediatamente los extremos calentados, quedando así realizada la soldadura. Existe además un dispositivo para soldar las Cintas Sika PVC, para tal efecto se debe consultar al fabricante. Igualmente cuando se vaya a manejar productos combustibles.</p> |                      |
| 6. ENSAYOS A REALIZAR:          | <p>Dimensional y tolerancias: Todos los sellos deben ser puestos de tal manera que el concreto a cada lado de la junta agarre la mitad del sello.</p> <p>Durante la instalación y manejo de los sellos deben tomarse todas las precauciones necesarias para garantizar su fijación en los sitios indicados durante los vaciados del concreto, evitando desplazamientos y deterioros de éstos.</p> <p>Resistencia y tolerancias: En todos los casos los empalmes deben ser lo suficientemente resistentes para soportar por lo menos el setenta y cinco por ciento (75%) de la resistencia a la tensión nominal de la cinta.</p> <p>No se permite instalar el sello posteriormente al vaciado, o incluirlo en el acabado.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>La cinta PVC no debe perforarse. Para la correcta instalación de la cinta PVC y con el fin de mantenerla en su posición durante el vaciado del concreto deben elaborarse argollas con alambre grueso con las cuales se sujetan las aletas de la Cinta.</p> <p>Los empalmes de los sellos que sea necesario hacer, deben ser impermeables y cumplir con las instrucciones de los fabricantes.</p> <p>Si hay porosidades en la unión, se calienta la punta de una espátula o cuchillo y derritiendo el PVC, para cerrarlas.</p> <p>Impacto ambiental: Debe cuidarse la integridad de la junta para evitar escapes que puedan ocasionar deslizamientos u otros efectos por acción del agua.</p> |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Cinta PVC en cualquiera de sus presentaciones, según las necesidades y los diseños, V-10, V-15 para pequeños movimientos y V-22 para movimientos moderados. Debe ser del tipo sika o similares. Alambre negro. Listones de madera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Para su instalación no se requiere herramientas diferentes a las menores. Para los traslapes es aconsejable utilizar un soplete.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b></p> <p>Ítem:<br/><b>SUMINISTRO E INSTALACION CINTA PVC 0.15e</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>ML</b></p> <p>La medida es el número de metros (m), aproximado al primer decimal, recibidos a entera satisfacción del Interventor.</p> <p>El pago se hace al precio unitario pactado en el contrato para el ítem, aplicado a la cantidad medida en el sitio.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p>                                      |

## 6. REFUERZOS - HIERROS

|                                        |                                                                                                                                                                               |                                          |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>6.01</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>ACERO DE REFUERZO 420 Mpa</b>                                                                                                                         | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>Kg</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | Esta especificación reúne todos los requerimientos y disposiciones sobre el suministro del acero, la ejecución de las operaciones de almacenamiento, corte, figurado y armado |                                          |



|                                                                                  |                                                                                                                      |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                  | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                  | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                      | de las barras de refuerzo en las estructuras de hormigón de la obra. Incluye alambre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                            |     |                                |      |                        |      |                        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------|-----|--------------------------------|------|------------------------|------|------------------------|
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b> | <p><b>CORTE</b><br/>El corte del acero debe hacerse de manera racional obedeciendo a un programa de despieces que evite el desperdicio del material. Debe hacerse con cizalla, disco o con segueta, en las dimensiones especificadas en los planos.</p> <p>Después de iniciado el corte de una barra, debe concluirse. No se admite el uso de barras piqueteadas.</p> <p>La longitud de la barra debe incluir la de los ganchos.</p> <p>La dimensión de los ganchos depende del diámetro de la barra.</p> <table border="1" data-bbox="787 861 1112 1050"> <thead> <tr> <th>Doble a</th><th>Longitud mínima del gancho</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90°</td><td>12 d<sub>b</sub><sup>1</sup></td></tr> <tr> <td>135°</td><td>65 mm 6 d<sub>b</sub></td></tr> <tr> <td>180°</td><td>65 mm 4 d<sub>b</sub></td></tr> </tbody> </table> <p>Longitud mínima de ganchos para diversos dobles</p> <p><b>FIGURADO</b><br/>Este proceso se debe realizar en frio, sobre el banco de figurado.</p> <p>El doblado de las varillas debe ceñirse a las especificaciones del fabricante en cuanto a radios mínimos y métodos de trabajo, sin menoscabo de la normatividad vigente.</p> <p><b>ARMADO Y FIJACIÓN</b><br/>Todo el acero de refuerzo se pone en su sitio según la distribución mostrada en los planos, amarrado entre sí o con la ayuda de anclajes, ganchos o cualquier otro mecanismo de fijación, de tal manera que se mantenga allí durante el vaciado del hormigón, sin sobrepasar las tolerancias establecidas.</p> <p>En acero de alta resistencia no se permite enderezar los doblajes ya ejecutados.</p> <p>El espacio entre acero y formaleta se debe mantener mediante bloques, amarres, silletas y otros elementos constructivos para conservar los recubrimientos de rigor.<br/>El recubrimiento para el refuerzo debe hacerse como se indica en los planos; si no estuviera indicado se hace siguiendo lo establecido en las normas.<sup>1</sup></p> | Doble a | Longitud mínima del gancho | 90° | 12 d <sub>b</sub> <sup>1</sup> | 135° | 65 mm 6 d <sub>b</sub> | 180° | 65 mm 4 d <sub>b</sub> |
| Doble a                              | Longitud mínima del gancho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                            |     |                                |      |                        |      |                        |
| 90°                                  | 12 d <sub>b</sub> <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                            |     |                                |      |                        |      |                        |
| 135°                                 | 65 mm 6 d <sub>b</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                            |     |                                |      |                        |      |                        |
| 180°                                 | 65 mm 4 d <sub>b</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                            |     |                                |      |                        |      |                        |

<sup>1</sup>ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERIA SÍSMICA. Normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente. Título C, Concreto estructural : Capítulo C.7, Detalles del refuerzo. Bogotá : AIS, 1998. 1186 p. : il. (NSR-98)

|                                                                                                                           |                                                                                                                            |  |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <br>Universidad Tecnológica<br>de Pereira | UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA                                                                                         |  | OFICINA DE<br>PLANEACION |
|                                                                                                                           | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS                                                                                                  |  |                          |
|                                                                                                                           | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL<br>BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS<br>COMPLEMENTARIAS |  |                          |

### TRASLAPOS.

Todos los empalmes se deben hacer de acuerdo con los detalles mostrados en los planos. Cuando no figuren, las longitudes de traslapo y su distribución se determinan de acuerdo a las normas,<sup>2</sup> observando cuidadosamente su ubicación, cuantías, etc. Todos los traslapos no mostrados en los planos, están sujetos a la aprobación del interventor.

La longitud mínima de traslape (en centímetros) para cada barra está establecida, de acuerdo con lo especificado<sup>3</sup>, así:

#### C.12.2 -DESARROLLO DE BARRAS CORRUGADAS Y ALAMBRE CORRUGADO A TRACCIÓN

C.12.2.1 – La longitud de desarrollo  $L_d$ , en términos de  $db$  para barras corrugadas y alambres corrugados a tracción debe calcularse como indica C.12.2.2 o C.12.2.3, pero  $L_d$  no puede ser menor que 300 mm.

C.12.2.2 – CASOS SIMPLIFICADOS – Para barras corrugadas o alambre corrugado, el cociente  $L_d / db$ , debe calcularse así:

| Casos |                                                                                                                                                                                                | Barras N° 6 ó 20M o menores, y alambre corrugado              | Barras N° 7 ó 22M y mayores                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1     | Separación libre entre barras, que se desarrollan o empalman, mayor o igual a $db$ , recubrimiento libre mayor o igual a $db$ , y estribos a lo largo de $L_d$ cumpliendo el mínimo requerido, | $\frac{L_d}{db} = \frac{12 f_y \alpha \beta}{25 \sqrt{f'_c}}$ | $\frac{L_d}{db} = \frac{3 f_y \alpha \beta}{5 \sqrt{f'_c}}$  |
|       | O separación libre entre barras, que se desarrollan o empalman, mayor o igual a 2 $db$ y recubrimiento mayor o igual a $db$ .                                                                  |                                                               |                                                              |
| 2     | Otros casos (separación mínima entre barras según C.7.6.1, recubrimiento mínimo según C.7.7 y sin estribos mínimos)                                                                            | $\frac{L_d}{db} = \frac{18 f_y \alpha \beta}{25 \sqrt{f'_c}}$ | $\frac{L_d}{db} = \frac{9 f_y \alpha \beta}{10 \sqrt{f'_c}}$ |

<sup>2</sup> Ibíd. Capítulo C.12, Desarrollo y empalmes del refuerzo.

<sup>3</sup> ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERIA SÍSMICA. Normas colombianas de diseño y construcción sísmico resistente. Título C, Concreto estructural : Capítulo C.12, Desarrollo y empalmes del refuerzo. Bogotá : AIS, 1998. 1186 p. : il. (NSR-98)

|                                                                                                                            |                                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------|
| <br>Universidad Tecnológica<br>de Pereira | UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  | OFICINA DE<br>PLANEACION |
|                                                                                                                            | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |
|                                                                                                                            | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL<br>BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS<br>COMPLEMENTARIAS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |

Al tabular los resultados de las ecuaciones, aplicando los respectivos coeficientes se logran los resultados contenidos en las Tabla 1 y 2 que se muestran a continuación.

| TRASLAPO A TRACCIÓN Caso simplificado 1. |                           |       |       |       |       |         |       |       |       |       |
|------------------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|
| $f_y$ (MPa)                              | 280 MPa                   |       |       |       |       | 420 MPa |       |       |       |       |
| $f'_c$ (MPa)                             | 21.1                      | 24.6  | 28.1  | 31.6  | 35.2  | 21.1    | 24.6  | 28.1  | 31.6  | 35.2  |
| Traslapo clase A ( $1.0 L_d$ )           |                           |       |       |       |       |         |       |       |       |       |
| Barra N°                                 | Longitud de traslape (cm) |       |       |       |       |         |       |       |       |       |
| 4                                        | 37.3                      | 34.5  | 32.3  | 30.4  | 30.3  | 55.9    | 51.8  | 48.4  | 45.6  | 43.3  |
| 5                                        | 46.6                      | 43.1  | 40.4  | 38.1  | 36.1  | 69.9    | 64.7  | 60.5  | 57.1  | 54.1  |
| 6                                        | 55.9                      | 51.8  | 48.4  | 45.6  | 43.3  | 83.8    | 77.6  | 72.6  | 68.5  | 64.9  |
| 7                                        | 81.2                      | 75.2  | 70.3  | 66.3  | 62.9  | 121.8   | 112.8 | 105.5 | 99.4  | 94.3  |
| 8                                        | 92.8                      | 85.9  | 80.4  | 75.8  | 71.9  | 139.2   | 128.9 | 120.6 | 113.7 | 107.8 |
| 9                                        | 104.7                     | 96.9  | 90.7  | 85.5  | 81.1  | 157.0   | 145.4 | 136.0 | 128.2 | 121.6 |
| 10                                       | 117.9                     | 109.1 | 102.1 | 96.3  | 91.3  | 176.8   | 163.7 | 153.1 | 144.4 | 137.0 |
| Traslapo clase B ( $1.3 L_d$ )           |                           |       |       |       |       |         |       |       |       |       |
| Barra N°                                 | Longitud de traslape (cm) |       |       |       |       |         |       |       |       |       |
| 4                                        | 48.5                      | 44.9  | 42.0  | 39.6  | 37.5  | 72.7    | 67.3  | 62.9  | 59.3  | 56.3  |
| 5                                        | 60.6                      | 56.1  | 52.5  | 49.5  | 46.9  | 90.9    | 84.1  | 78.7  | 74.2  | 70.4  |
| 6                                        | 72.7                      | 67.3  | 62.9  | 59.3  | 56.3  | 109.0   | 100.9 | 94.4  | 89.0  | 84.4  |
| 7                                        | 105.6                     | 97.7  | 91.4  | 86.2  | 81.8  | 158.3   | 146.6 | 137.1 | 129.3 | 122.6 |
| 8                                        | 120.7                     | 111.7 | 104.5 | 98.5  | 93.5  | 181.0   | 167.6 | 156.7 | 147.8 | 140.2 |
| 9                                        | 136.1                     | 126.0 | 117.9 | 111.1 | 105.4 | 204.1   | 189.0 | 176.8 | 166.7 | 158.1 |
| 10                                       | 153.3                     | 141.9 | 132.7 | 125.1 | 118.7 | 229.9   | 212.8 | 199.1 | 187.7 | 178.1 |

|                                                                                                                           |                                                                                                                            |  |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|
| <br>Universidad Tecnológica<br>de Pereira | UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA                                                                                         |  | OFICINA DE<br>PLANEACION |
|                                                                                                                           | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS                                                                                                  |  |                          |
|                                                                                                                           | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL<br>BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS<br>COMPLEMENTARIAS |  |                          |

| TRASLAPO A TRACCIÓN Caso simplificado 2. |                           |       |       |       |       |         |       |       |       |       |
|------------------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|
| $f_y$ (MPa)                              | 280 MPa                   |       |       |       |       | 420 MPa |       |       |       |       |
| $f'_c$ (MPa)                             | 21.1                      | 24.6  | 28.1  | 31.6  | 35.2  | 21.1    | 24.6  | 28.1  | 31.6  | 35.2  |
| Traslape clase A (1.0 $L_d$ )            |                           |       |       |       |       |         |       |       |       |       |
| Barra N°                                 | Longitud de traslape (cm) |       |       |       |       |         |       |       |       |       |
| 4                                        | 55.9                      | 51.8  | 48.4  | 45.6  | 43.3  | 83.8    | 77.6  | 72.6  | 68.5  | 64.9  |
| 5                                        | 69.9                      | 64.7  | 60.5  | 57.1  | 54.1  | 104.8   | 97.1  | 90.8  | 85.6  | 81.2  |
| 6                                        | 83.9                      | 77.6  | 72.6  | 68.5  | 65.0  | 125.8   | 116.4 | 108.9 | 102.7 | 97.4  |
| 7                                        | 123.0                     | 113.8 | 106.5 | 100.4 | 95.2  | 184.4   | 170.7 | 159.7 | 150.6 | 142.9 |
| 8                                        | 140.6                     | 130.1 | 121.7 | 114.8 | 108.9 | 210.8   | 195.2 | 182.6 | 172.1 | 163.3 |
| 9                                        | 158.5                     | 146.8 | 137.3 | 129.5 | 122.8 | 237.8   | 220.2 | 205.9 | 194.2 | 184.2 |
| 10                                       | 178.5                     | 165.3 | 154.6 | 145.8 | 138.3 | 267.8   | 247.9 | 231.9 | 218.6 | 207.4 |
| Traslape clase B (1.3 $L_d$ )            |                           |       |       |       |       |         |       |       |       |       |
| Barra N°                                 | Longitud de traslape (cm) |       |       |       |       |         |       |       |       |       |
| 4                                        | 72.7                      | 67.3  | 62.9  | 59.3  | 56.3  | 109.0   | 100.9 | 94.4  | 89.0  | 84.4  |
| 5                                        | 90.9                      | 84.1  | 78.7  | 74.2  | 70.4  | 136.3   | 126.2 | 118.0 | 111.3 | 105.6 |
| 6                                        | 109.0                     | 100.9 | 94.4  | 89.0  | 84.4  | 163.5   | 151.4 | 141.6 | 133.5 | 126.7 |
| 7                                        | 159.9                     | 148.0 | 138.4 | 130.5 | 123.8 | 239.8   | 222.0 | 207.6 | 198.8 | 185.7 |
| 8                                        | 182.7                     | 169.2 | 158.3 | 149.2 | 141.5 | 274.1   | 253.7 | 237.3 | 223.8 | 212.3 |
| 9                                        | 206.1                     | 190.8 | 178.5 | 168.3 | 159.7 | 309.1   | 286.2 | 267.7 | 252.4 | 239.5 |
| 10                                       | 232.1                     | 214.9 | 201.0 | 189.5 | 179.8 | 348.1   | 322.3 | 301.5 | 284.2 | 269.6 |

Traslapes a compresión: En esta situación se debe proveer una longitud de traslape mínima para cada diámetro de acuerdo con los valores. (En centímetros)

| TRASLAPO A COMPRESIÓN |                           |      |         |      |
|-----------------------|---------------------------|------|---------|------|
| $f_y$ (MPa)           | 280 MPa                   |      | 420 MPa |      |
| $f'_c$ (MPa)          | < 20                      | ≥ 20 | < 20    | ≥ 20 |
| Barra N°              | Longitud de traslape (cm) |      |         |      |
| 4                     | 33.0                      | 30.0 | 50.0    | 37.5 |
| 5                     | 41.7                      | 31.3 | 62.5    | 46.9 |
| 6                     | 50.0                      | 37.5 | 75.0    | 56.3 |
| 7                     | 58.3                      | 43.8 | 87.5    | 65.6 |
| 8                     | 66.7                      | 50.0 | 100.0   | 75.0 |
| 9                     | 75.2                      | 56.4 | 112.8   | 84.6 |
| 10                    | 84.7                      | 63.5 | 127.0   | 95.3 |

Si la resistencia del concreto es menor que 3000 PSI (210 kg/cm<sup>2</sup>) la longitud del trabajo se aumente en treinta y cinco por ciento (35%).

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | En caso de uniones con soldadura, estas sólo pueden realizarse cuando estén establecidas dentro de los diseños. De lo contrario deben ser autorizadas explícitamente por la interventoría. En el proceso debe cumplirse toda la normatividad al respecto.                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Se exige que el acero de refuerzo sea de calidad certificada, de fabricación nacional. Salvo en circunstancias de fuerza mayor se acepta el uso de aceros importados siempre y cuando cumplan con los estándares de calidad exigidos. <sup>4</sup><br><br>El acero debe ser liso o corrugado, de la resistencia que se especifique en los planos.                                                                                                                                  |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Varían en tamaño, capacidad y forma de operación en proporción a la envergadura de la obra, yendo desde una segueta hasta una cizalla hidráulica para el corte, o de un simple mandril hasta una completa máquina de figurado. Son máquinas de motor o manuales que sirven para manipular, cortar y figurar el acero, en proporción a su diámetro. En todo caso deben ser las adecuadas para realizar las labores de manipuleo, corte y figurado en forma segura, cómoda y rápida. |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Ver especificación del Municipio Item                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>REFUERZOS Y HIERROS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>ACERO DE REFUERZO 420 Mpa</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>Kg</b></p> <p>La medida del acero de refuerzo es el peso en kilogramos fuerza (Kgf) que resulta de multiplicar la longitud de la armadura efectivamente puesta según los planos por los pesos teóricos unitarios para cada diámetro; usando los valores consignados en el cuadro:</p>                                                               |

<sup>4</sup> ICONTEC. Barras (y rollos) corrugadas de acero de baja aleación y/o termotratadas para refuerzo de concreto. Bogotá : ICONTEC, 1994. 16 p. : i.l. (NTC 2289)

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

| Número de asignación | Diámetro Pulg. | mm.  | Peso nominal Kgf /m | Área seccional recta mm <sup>2</sup> |
|----------------------|----------------|------|---------------------|--------------------------------------|
| 2                    | ¼              | 6.4  | 0.250               | 32                                   |
| 3                    | ⅜              | 9.5  | 0.560               | 71                                   |
| 4                    | ½              | 12.7 | 1.000               | 129                                  |
| 5                    | ⅝              | 15.9 | 1.552               | 199                                  |
| 6                    | ¾              | 19.1 | 2.235               | 284                                  |
| 7                    | ⅞              | 22.2 | 3.042               | 387                                  |
| 8                    | 1              | 25.4 | 3.973               | 510                                  |
| 9                    | 1 ⅛            | 28.7 | 5.060               | 645                                  |
| 10                   | 1 ¼            | 32.3 | 6.404               | 819                                  |
| 11                   | 1 ⅜            | 35.8 | 7.907               | 1006                                 |
| 14                   | 1 ¾            | 43.0 | 11.380              | 1452                                 |
| 18                   | 2 ¼            | 57.3 | 20.240              | 2581                                 |

La medida de la longitud abarca los ganchos y traslapes que se muestren en los planos, así como los hierros adicionales que sean ordenados por el interventor.

La medida no incluye el acero utilizado con fines constructivos en silletas u otros aditamentos para fijar el acero, ni tampoco los traslapes que no figuren en los planos aunque estos hayan sido autorizados por la interventoría. Su costo debe estar considerado en el respectivo análisis unitario.

Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>6.02</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>MALLA ELECTROSOLDADA M131</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | Suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de Los elementos estructurales que así lo requieran. Deben cumplir con la norma NSR 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.</li> <li>• Verificar medidas, cantidades y despieces.</li> <li>• Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.</li> <li>• Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.</li> <li>• Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.</li> <li>• Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.</li> <li>• Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24</li> </ul> |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>horas de anticipación al vaciado de concreto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La malla deberá quedar separada del suelo al momento del vaciado, esto se podrá realizar con cuadros de concreto pobre, no se podrán usar rocas o elementos similares.</li> <li>Las Mallas M-131, serán para reforzar andenes donde las condiciones lo requieran.</li> <li>Igualmente serán utilizados en las canales de corona de taludes, canales de disipación y tapas de canales rápidas estas están incluidas en los respectivos unitarios, pero la especificación aplica para estas.</li> <li>Las Mallas M-335 serán para ser utilizadas en el Metal deck del puente Peatonal.</li> </ul>                                                           |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | <p>Mallas electrosoldadas con alambres corrugados de alta resistencia. 5.250 kg/cm<sup>2</sup> - 75000 PSI ó superior. (Norma NTC 2310 – ASTM A 497)</p> <p>Alambre negro No 18.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Las consideradas por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>VIAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>MALLA ELECTROSOLDADA M131</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M2</b></p> <p>La unidad de medida para la malla electrosoldada M-335 y M-131, está dada por m2, puestos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, malla electrosoldada 8mm 15x15 M-335, 5mm 15x15 M-131, alambre negro Cal. 18, conector para malla electrosoldada, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

## 7. ESTRUCTURAS METALICAS

|                                        |                                                                                                                                                                               |                                          |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>7.01</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>RE INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA + CUBIERTA AC</b>                                                                                               | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:</b> | Comprende la instalación de la cubierta desmontada en la zona de parqueaderos, para poder dar retorno a la vía de acceso a la Universidad Tecnológica en su acceso principal. |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | Incluye la repintada si es necesaria.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | Comprende la re instalación de todos los elementos metálicos tanto cerchas como correas, así como la cubierta en Asbesto cemento, que la compone.<br><br><b>Esta debe quedar en las mismas condiciones de construcción que se encontraba.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Revisión de soldaduras, por tintas y ultrasonido, imprimación de la pintura y pernos de fijación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Soldadura tipo 70/13, soldadores, andamios, soportes, amarras, pintura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Soldadores, Formaletas, Andamios.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Planos de levantamiento de la cubierta en su estado original.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>ESTRUCTURAS METALICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>RE INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METALICA + CUBIERTA AC</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M2</b></p> <p>El valor a pagar será por m2 de estructura instalada en el sitio, recibidos a entera satisfacción por la Interventoría.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

## 8. ANDENES Y URBANISMO

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><br><b>8.01</b><br><br><b>8.02</b><br><br><b>8.19</b> | <b>2. NOMBRE:</b><br><br><b>ADOQUIN PEATONAL 0.10mx0.20mx0.06m INDURAL. INCLUYE BASE ARENA, CINTAS Y BORDILLOS DE CONFINAMIENTO. GRAMOQUIN</b><br><br><b>REINSTALACION DE ADOQUIN EXISTENTE, INCLUYE CAPA ARENA DE e=0.04 m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><br><b>M2</b><br><br><b>M2</b><br><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>                                   | <p>Para el Ítem 8.01, este trabajo consiste en el suministro y la colocación, compactación y confinamiento de adoquines de concreto INDURAL en una capa de arena y el sello del andén, de acuerdo con los alineamientos y secciones indicados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor.</p> <p>El ítem 8.19, comprende la colocación de una capa de arena, la instalación compactación y confinamiento de adoquines desmontados y el sello del andén, de acuerdo con los alineamientos y secciones indicados en los documentos del proyecto o</p> |                                                                                |



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | <p>determinados por el Interventor.</p> <p>Igualmente el suministro y la instalación de sistemas de adoquín ecológico con segmentos de grama el cual presenta el mismo sistema de instalación del adoquín convencional.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b> | <p>La capa de arena de soporte de los adoquines no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan los límites que acepta la especificación correspondiente a dicha unidad de obra, se deberá corregir de acuerdo con lo establecido en ella, a plena satisfacción del Interventor.</p> <p>La arena se colocara seca y en un espesor uniforme tal que, una vez compactado el andén, la capa tenga un espesor entre treinta y cuarenta milímetros (30 - 40 mm).</p> <p>Si la arena ya colocada sufre algún tipo de compactación antes de colocar los adoquines, se someterá a la acción repetida de un rastrillo para devolverle su carácter suelto y se enrasara de nuevo.</p> <p>La capa de arena se deberá extender coordinadamente con la colocación de los adoquines, de manera que ella no quede expuesta al término de la jornada de trabajo.</p> <p>Los adoquines se colocaran directamente sobre la capa de arena nivelada, al tope unos con otros, de manera que generen juntas que no excedan de tres milímetros (3mm).</p> <p>La colocación seguirá un patrón uniforme, el cual se controlara con hilos para asegurar su alineamiento transversal y longitudinal. Si los adoquines son rectangulares con relación largo/ancho de 2/1, el patrón de colocación será de espina de pescado, dispuesto en cualquier ángulo sobre la superficie, patrón que se seguirá de manera continua, sin necesidad de alterar su rumbo al doblar esquinas o seguir trazados curvos. Si los adoquines se colocan en hileras, deberán cambiar de orientación para respetar la perpendicularidad a la dirección preferencial de circulación.</p> <p>Los adoquines de otras formas se trataran de colocar en hileras perpendiculares a la dirección preferencial de circulación, pero sin cambiarles el sentido al doblar esquinas o seguir trazados curvos.</p> <p>Los adoquines no se nivelaran individualmente, pero si se podrán ajustar horizontalmente para conservar el alineamiento.</p> <p>Para zonas en pendiente, la colocación de los adoquines se hará preferiblemente de abajo hacia arriba.</p> <p>Una vez colocados los adoquines que quepan enteros dentro de la zona de trabajo, se colocaran ajustes en las áreas que hayan quedado libres contra las estructuras de drenaje o de confinamiento.</p> |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | <p>Estos ajustes se harán, preferiblemente, partiendo adoquines en piezas con la forma necesaria. Los ajustes cuya área sea inferior a la cuarta parte del tamaño de un adoquín, se harán, después de la compactación final, empleando un mortero compuesto por una (1) parte de cemento, cuatro (4) de arena y poca agua.</p> <p>Una vez terminados los ajustes con piezas partidas, se procederá a la compactación inicial de la capa de adoquines, mediante la pasada de una vibro compactadora de placa, cuando menos dos (2) veces en direcciones perpendiculares.</p> <p>El área adoquinada se compactara hasta un metro (1 m) del borde del avance de la obra o de cualquier borde no confinado. Al terminar la jornada de trabajo, los adoquines tendrán que haber recibido, al menos, la compactación inicial, excepto en la franja de un metro (1 m) recién descrita.</p> <p>Todos los adoquines que resulten partidos durante este proceso, deberán ser extraídos y reemplazados por el Constructor, a su costa.</p> <p>Inmediatamente después de la compactación inicial, se aplicara la arena de sello sobre la superficie en una cantidad equivalente a una capa de tres milímetros (3 mm) de espesor y se barrera repetidamente y en distintas direcciones, con una escoba o cepillo de cerdas largas y duras. En el momento de su aplicación, la arena deberá encontrarse lo suficientemente seca para penetrar con facilidad por las juntas.</p> <p>Simultáneamente, se aplicara la compactación final, durante la cual cada punto del andén deberá recibir al menos cuatro (4) pasadas del equipo, preferiblemente desde distintas direcciones.</p> <p>Los andenes de adoquines deberán tener una estructura de confinamiento que impida su desplazamiento lateral a causa del empuje del tránsito vehicular.</p> <p>Las estructuras de confinamiento deberán rodear completamente el área adoquinada y deberán penetrar, por lo menos, quince centímetros (15 cm) en la capa de base que se encuentre bajo la capa de arena y su nivel superior cubrirá, como mínimo, la mitad del espesor del adoquín después de compactado.</p> |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b> | <p><b>Dimensiones y tolerancias:</b> No hay margen de tolerancia, las dimensiones deben ser las especificadas en los planos o las definidas en obra.</p> <p><b>Higiene y seguridad industrial:</b> Los obreros deben usar la ropa adecuada, casco y gafas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>7. MATERIALES:</b>         | La arena utilizada para la capa de apoyo de los adoquines, será de origen aluvial, sin trituración, libre de polvo, materia orgánica y otras sustancias objetables. La arena para la capa de soporte de los adoquines deberá cumplir los requisitos de limpieza.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>La arena utilizada para el sello de las juntas entre los adoquines será de origen aluvial sin trituración, libre de finos plásticos, polvo, materia orgánica y otras sustancias objetables. En cuanto a su limpieza, la arena para sello deberá cumplir los mismos requisitos establecidos para la arena de soporte de los adoquines.</p> <p>Adoquines tipo INDURAL que deberán cumplir los requisitos establecidos en la norma ICONTEC No.2017. Su espesor será el previsto en los documentos del proyecto.</p> <p>Adoquín existente (Según sea el caso del ítem a pagar)</p> <p>Adoquín ecológico, grama.</p> <p>Mortero 1:4</p>                                                                |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Básicamente, el equipo necesario para la ejecución de los trabajos consistirá de elementos para el transporte ordenado de los adoquines que impida la alteración de calidad de las piezas, vehículos para el transporte de la arena, una vibrocompactadora, de placa y herramientas manuales como rieles, reglas, enrasadoras, palas, llanas, palustres, cepillos, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Planos Arquitectónicos y Urbanísticos del Proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>ANDENES Y URBANISMO</b></p> <p>Ítem:<br/><b>ADOQUIN PEATONAL 0.10mx0.20mx0.06m INDURAL. INCLUYE BASE ARENA. GRAMOQUIN REINSTALACION DE ADOQUIN EXISTENTE, INCLUYE CAPA ARENA DE e=0.04 m</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M2</b></p> <p>La medida será por m2 de adoquín 0.10x0.20x0.06m y gramoquín 0.28x0.43x0.10m instalado, incluida arena, grama, mano de obra, transporte, trasiego, equipos, vibro compactadora, niveles.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>8.03</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>LOSETA GUIA INDURAL 0.20x0.20x0.06 m</b>                                                                                                                                                                                   | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | Consiste en el suministro e instalación de losetas de concreto para invidentes en la línea la vía, este debe ser en instalados en los sitios que indiquen los planos del proyecto.                                                                 |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | Las losetas son elementos prefabricados que deben cumplir norma NTC-2017 para adoquines en concreto, NTC-5610 y 174, en capa gris basalto, estos deben ubicarse sobre base de arena en espesor de 0.04m y confinados por los andenes, no deben ser |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>instalados como formaleta de vaciado de los andenes, estos deben ser barridos con arena una vez instalados y conformados en el andén.</p> <p>La subrasante tendrá desde la excavación las características geométricas y pendientes especificadas en los planos del proyecto, de tal manera que tanto la base como la capa de arena se puedan colocar cada una con un espesor uniforme en toda el área conformada.</p> <p>Es necesario proceder al sellado de la base, con una emulsión asfáltica de rompimiento rápido que garantice 1 litros/m<sup>2</sup> de asfalto residual. El objetivo de este sellado es evitar que las filtraciones de agua a través de las juntas del pavimento puedan dañar la base.</p> <p><b>Confinamiento</b><br/>Toda la superficie de la loseta deberá tener confinamiento externo (sardineles o bordillos de concreto fundido en sitio o prefabricados o bordillos de adoquín). Adicionalmente, deberá ser confinada en áreas no mayores a 20m<sup>2</sup>, mediante una estructura de confinamiento interno de adoquín o de concreto, según se indique en los planos del proyecto. Tanto el confinamiento externo como el interno deben quedar empotrados como mínimo 0,15m dentro de la base del pavimento (medido desde el nivel inferior de la capa de arena).</p> <p><b>Arena para el lecho de la loseta</b><br/>Sobre la estructura de granulares debidamente compactada, se colocará una capa uniforme de arena apta para ser utilizada como cama de loseta, de 3cm de espesor. Esta arena debe estar suelta, limpia, lavada, libre materia orgánica, mica, sales solubles dañinas y demás contaminantes que puedan producir haloflorescencias; no debe tener grano redondeado, no ser de origen calcáreo (caliza).</p> <p>El contenido de humedad óptimo para la arena debe estar entre un 6% y un 8%, es decir, ni seca ni saturada.<br/>En ningún caso, la colocación de la capa de arena debe ser usada como medio para corregir una mala terminación superficial de la base de recebo.</p> <p><b>Colocación de las losetas</b><br/>No se permitirá colocar losetas sobre una capa de arena extendida el día anterior, o sobre arena que haya sido humedecida, bien sea por lluvia o por cualquier otra causa. En estos casos será necesario levantarla, devolverla al sitio de almacenamiento.<br/>Las losetas son elementos prefabricados que deben cumplir norma NTC-2017 para adoquines en concreto, NTC-5610 y 174, en capa gris basalto, estos deben ubicarse sobre base de arena en espesor de 0.04m y confinados por los andenes, no deben ser instalados como formaleta de vaciado de los andenes, estos deben ser barridos con arena una vez instalados y conformados en el andén.<br/>La subrasante tendrá desde la excavación las características geométricas y pendientes especificadas en los planos del proyecto, de tal manera que tanto la base como la capa de arena se puedan colocar cada una con un espesor uniforme en toda el área conformada.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Confinamiento</b><br/>Toda la superficie de la loseta deberá tener confinamiento externo (sardineles o bordillos de concreto fundido en sitio o prefabricados o bordillos de adoquín). Adicionalmente, deberá ser confinada en áreas no mayores a 20m<sup>2</sup>, mediante una estructura de confinamiento interno de adoquín o de concreto, según se indique en los planos del proyecto. Tanto el confinamiento externo como el interno deben quedar empotrados como mínimo 0,15mm dentro de la base del pavimento (medido desde el nivel inferior de la capa de arena).</p> <p><b>Arena para el lecho de la loseta</b><br/>Sobre la estructura de granulares debidamente compactada, se colocará una capa uniforme de arena apta para ser utilizada como cama de loseta, de 3cm de espesor. Esta arena debe estar suelta, limpia, lavada, libre materia orgánica, mica, sales solubles dañinas y demás contaminantes que puedan producir haloflorescencias; no debe tener grano redondeado, no ser de origen calcáreo (caliza).</p> <p>El contenido de humedad óptimo para la arena debe estar entre un 6% y un 8%, es decir, ni seca ni saturada.<br/>En ningún caso, la colocación de la capa de arena debe ser usada como medio para corregir una mala terminación superficial de la base de recebo.</p> <p><b>Colocación de las losetas</b><br/>No se permitirá colocar losetas sobre una capa de arena extendida el día anterior, o sobre arena que haya sido humedecida, bien sea por lluvia o por cualquier otra causa. En estos casos será necesario levantarla, devolverla al sitio de almacenamiento y reemplazarla por arena nueva, procesada, uniforme, suelta y con el contenido de humedad óptimo.</p> <p>Las losetas se colocarán a tope sobre la capa de arena enrasada, siguiendo un patrón uniforme, alineado tanto transversal como longitudinalmente, de manera que las caras queden en contacto unas con otras. Se debe garantizar que al final de la compactación, el piso terminado no debe tener juntas entre losetas que excedan los 3,00mm. El CONTRATISTA puede garantizar la separación constante de las losetas, mediante el uso de losetas con separadores que permitan la penetración de la arena de sello en las juntas, manteniendo la alineación del patrón de colocación.</p> <p>En zonas de pendientes o peralte, la instalación del pavimento se colocará de abajo hacia arriba.</p> <p><b>Compactación inicial</b><br/>La compactación inicial de las losetas se realizará una vez terminados los ajustes de piezas mayores a ¼ de losetas, mediante al menos dos (2) pasadas desde diferentes direcciones de una máquina de placa vibratoria, dejando un margen de un metro 1m del borde de avance de la obra o de cualquier borde no confinado. Al terminar cada jornada de trabajo las losetas deberán haber recibido, al menos una compactación inicial, excepto, la franja de un metro 1m antes descrita.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p><b>Arena de sello</b><br/>La arena de sello es un elemento crucial para que el comportamiento de las losetas sea satisfactorio. Su presencia facilita la transmisión de esfuerzos horizontales entre los adoquines, permitiendo que estos trabajen solidariamente unos con otros y soporten bien las cargas de tráfico, sea cual sea su naturaleza.</p> <p>No se debe permitir el paso del tráfico sobre el pavimento antes de que las juntas sean completamente rellenas.</p> <p><b>Compactación de las losetas terminadas</b><br/>Durante la compactación final, cada punto del pavimento recibirá al menos cuatro (4) pasadas del equipo aceptado por la Interventoría desde diferentes direcciones. En cada pasada se deberá cubrir toda el área en cuestión, antes de repetir el proceso.</p> <p>Antes de efectuar la compactación hay que asegurarse que la superficie del pavimento y la placa del vibrador estén bien limpias y secas.</p> <p>La compactación se realizará con placa vibratoria o con rodillos mecánicos (estáticos o dinámicos). De acuerdo con especialistas del ICOC, en la construcción de pavimentos con losetas o adoquinados, se recomienda que la placa esté recubierta con un neopreno que tenga un área de 0,35m<sup>2</sup> a 0,50m<sup>2</sup>, una fuerza centrífuga de 16-20KN y una frecuencia de vibración de 75 a 100 Hz.</p> <p>Tal como se indicada, se aplicarán los ciclos de compactación. El primero, compacta losetas en la capa de arena con las juntas medio rellenas. Posteriormente cuando las juntas son selladas completamente con arena, se aplica un nuevo ciclo de compactación hasta llevar el pavimento a su estado final.</p> <p>En general, es aconsejable la utilización de rodillos recubiertos de goma o bien de placas vibratorias recubiertas con una capa protectora. De esta forma se garantiza una mayor uniformidad en las vibraciones y se evitan daños estéticos en las losetas. En la compactación de superficies con inclinación se recomienda hacerlo en el sentido transversal de la pendiente y en sentido ascendente.</p> |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Se deberá seguir lo estipulado en la norma NTC-2017 para adoquines en concreto, NTC-5610 y 174.<br>Lo que sea considerado por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Loseta Indural 0.20x0.20x0.06 para invidentes, arena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Vibro compactador tipo rana, niveles, codales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Planos Urbanísticos del Proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> | Actividad:<br><b>ANDENES Y URBANISMO</b><br>Ítem:<br><b>LOSETA GUIA INDURAL 0.20x0.20x0.06m</b><br>Unidad de Medida:<br><b>M2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                    | <p>La medida será en Metros cuadrados (M2), de trabajos ejecutados y recibidos a entera satisfacción del Interventor. El valor incluye: Suministro e Instalación del loseta sea de bandas o bolas, según la ubicación, arena seca y libre de material vegetal, Herramienta menor, elementos de compactación (Vibro compactador Rana), Mano de obra general, Transporte y manejo del material en obra, seguridad industrial y herramienta menor. <b>El contratista podrá colocar 2 líneas de 20x20 o una sola loseta de 0.40x0.40m</b></p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>8.04</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>ANDEN EN CONCRETO 20.7 Mpa e=0.10 m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Se construirán de las dimensiones y en los sitios mostrados en los planos y en los que señale el interventor, los alineamientos, las pendientes tanto transversales como longitudinales, se regirán por las normas vigentes de las entidades competentes, en su defecto el interventor las determinará.</p> <p>Los andenes a construir serán los marcados en planos y detalles en color gris basalto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>Sobre una base en afirmado de 12 cm de espesor compactado con equipo mecánico hasta una densidad del 95% del proctor modificado, se colocará una capa de concreto, de 10 cm de espesor, con resistencia de 210 kg/ cm2.</p> <p>Los bordes tendrán 10 cm de espesor en concreto. El acabado se hará por medio paleta de madera hasta que presente una superficie uniforme. Cuando se trate de reconstrucción, el acabado será tan similar como sea posible al andén adyacente existente. Todos los concretos cumplirán las normas y especificaciones señaladas las presentes especificaciones. Deberán crearse juntas de dilatación sobre la placa de concreto, según criterio del interventor, buscando en lo posible crear platos de sección cuadrada que presentan mejor comportamiento. Igualmente se construirán dilataciones en espina de pescado en el sitio de la pendiente.</p> <p>Configurada la base, cotejadas todas las medidas y niveles, se procede al armado de la formaleta. Revisada en su atraque, alineación y demás dimensiones, y previamente cubierta con una capa de material desmoldante, se procede al vaciado del hormigón.</p> <p>Se humedece el material de base y se deposita el hormigón, regándolo sobre la superficie y compactándolo ya con regla vibratoria, ya con vibrador manual.</p> <p>Una vez haya desaparecido el agua superficial del hormigón, se procede a darle</p> |                                          |



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>texturizado. Este puede ser similar al del pavimento, con fibra de yute o pasándole un cepillo con cerda plástica; igualmente puede dársele grabados en bajorrelieve con rodillo de figuras.</p> <p>Todos los bordes de la losa y todas las juntas deben rematadas en sus bordes. El radio de curvatura del remate debe ser de un cuarto de pulgada. (0.006 m)</p> <p>El andén se une al sardinel mediante una junta rellena con sello asfáltico. Igualmente, alrededor de todos los elementos que hay en los andenes, tales como cajas de registro, cámaras para válvulas, cajas domiciliarias, postes, etc. deben formarse juntas de construcción, que se extienden dentro y al través del andén. Este tipo de juntas también se debe instalar entre el andén y toda estructura fija, como ejemplo un edificio, etc. Cuando se trate de juntas de construcción, el material de relleno de la junta debe penetrar en toda la profundidad del andén.</p> <p>El curado se efectúa de acuerdo a lo estipulado en el capítulo Hormigón.</p> |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | <p>Los que sean considerados por el Interventor.</p> <p>El constructor deberá tener en cuenta, la distribución en planta de cada uno de las dilataciones marcada en los planos Urbanísticos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | <p>El material constitutivo principal es el hormigón, el cual debe cumplir todas las disposiciones pertinentes.</p> <p>Para el confinamiento lateral del andén se necesita formaleta, metálica o de madera; para su curado se requiere de aditivo curador. Las características de estos materiales se dan en la misma especificación antes citada.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Las herramientas necesarias son menores. Los equipos, los necesarios para la producción y transporte del hormigón. Formaleta metálica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>ANDENES Y URBANISMO</b></p> <p>Ítem:<br/><b>ANDEN EN CONCRETO 20.7 Mpa e=0.10 m</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M2</b></p> <p>La unidad de medida para anden en concreto C20.7 MPa e=0.10m , está dada por m2, hechos o puestos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, concreto 20.7 MPa gris basalto, puntilla, varilla e esqueleto x 3m, tabla formaleta, antisol blanco, transiego de material&lt;100m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p>                                                                                                                                                                                                                                    |



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>8.05</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>VIGA CONFINAMIENTO ANDENES (0.1x0.2x1.00m)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | <p>Consiste en la instalación y construcción de una viga perimetral, que sirve de confinamiento de andenes contra zonas verdes o exteriores, es decir, para aquellos andenes que no van contra algún paramento.</p> <p>Estas pueden ser Vaciadas en sitio o prefabricadas según planos y ubicación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p><b>Preparación del terreno</b><br/>La base de apoyo corresponde a una capa de afirmado, ésta deberá ser nivelada y compactada, como mínimo, al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad seca máxima del ensayo modificado de compactación de referencia (norma de ensayo INV E-142), previa la corrección que se requiera por presencia de partículas gruesas, según lo establece la norma INV E-228. Después de tener el terreno base bien preparado, se procede a poner un mortero de nivelación con las propiedades descritas anteriormente.</p> <p><b>Colocación de la viga.</b><br/>Las piezas se asentarán sobre el lecho de mortero, siguiendo el alineamiento previsto y se colocarán dejando entre ellas un espacio de aproximadamente cinco milímetros (5 mm), el cual se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en la nivelación.</p> |                                         |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | <p><b>Viga de confinamiento prefabricada</b><br/>Unidades prefabricadas en concreto, las cuales serán de dimensiones que estén especificadas en los planos y diseños del proyecto, deben cumplir con la Norma Técnica Colombiana NTC 4109.</p> <p><b>Mortero</b><br/>Cuando se requiera mortero para el asiento o unión de bordillos, deberá tener una dosificación mínima de cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento Portland por metro cúbico (450kg/m<sup>3</sup>) de mortero ó la cantidad que indique el Interventor</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Los equipos y la herramienta que emplee <b>EL CONTRATISTA</b> en esta actividad deberán tener la aprobación previa del Interventor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.<br>NTC 4109                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>ANDENES Y URBANISMO</b><br/>Ítem:<br/><b>VIGA CONFINAMIENTO ANDENES (0.1x0.2x1.00m)</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>M</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>La unidad medida para la viga de confinamiento en concreto será el metro (m) previamente aprobado por el Interventor.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>8.06</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>REJA CERRAMIENTO TUBERIA 3"</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Comprende la construcción de una reja en tubos verticales de 3" por 2.50 m de altura libre, en tubo estructural cerrado 3 mm, pintado con pintura de poliuretano, con tapa, instalado como muestran los planos sobre una viga de cimiento o bordillo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>Comprende el empotramiento de tubos según medida, de 3" estructural cerrado, en una viga de concreto, los cuales deben cumplir con los diagramas de planos y desarrollo de estos por metro de cerramiento.</p> <p>Estos deben quedar completamente aplomados, nivelados y sin desfases de lineamiento con un empotramiento mínimo del 90% de la altura de la viga de cimiento o bordillo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Revisión de soldaduras por tintas y ultrasonido, imprimación de la pintura y pernos de fijación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Tubería estructural cerrado 3" Cal. 13, soldadura, pintura anticorrosiva, pintura de poliuretano, soportes, amarras, y todos los demás materiales para su correcta construcción.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Soldadores, andamios, taladros y sopletes para pintura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Planos de diseño con revisión de la INTERVENTORIA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>ANDENES Y URBANISMO</b><br/>Ítem:<br/><b>REJA CERRAMIENTO TUBERIA 3"</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>M</b></p> <p>El valor a pagar será por M de cerramiento en tubería cerrada 3" Cal. 3m.m instalada en el sitio. El precio incluye, Tubos cerrados 3"x3m.m, cortes, tapas, pintura en poliuretano, pintura Wash primer, mano de obra, soldadura, equipos de soldadura, herramienta menos, seguridad industrial, transporte y trasiegos.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                                         |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>8.07</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>BANCA TIPO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Comprende la construcción de una banca tipo, en concreto vaciado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | De acuerdo a los planos Arquitectónicos se construirá una Banca en concreto, en acabado liso, la banca debe quedar completamente lisa con acabado la vista y de acuerdo a los planos de detalle, sin rebabas, embombados, hormigueos, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Concreto 20.7 Mpa, Formaletas, Puntilla,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Vibrador de concreto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Planos arquitectónicos y de diseño.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>ANDENES Y URBANISMO</b></p> <p>Ítem:<br/><b>BANCA TIPO</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>UN</b></p> <p>El pago comprende, por Unidad construida, incluye: Concreto 20.7 Mpa, Formaletas, Puntilla, Mano de Obra calificada, trasiegos, transportes, seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                                          |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>8.08</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>PASAMANOS EN TUBERIA AN 2" + LAMINA TROQUELADA GALVANIZADA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M</b> |
| <b>8.09</b>                            | <b>PASAMANOS TUBO 2"</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>M</b>                                |
| <b>4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:</b> | Consiste en el suministro, fabricación e instalación de unos pasamanos de protección peatonal, el cual va ubicado sobre elementos de contención en concreto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>Se construirá un Pasamanos en soportes de lámina 0.10x1/4"@1.50m, con su respectiva base en lámina de 0.22x0.15x1/4" soldada, igualmente tendrá dos tubos AN 2"x2.5mm e, se instalará una lámina CR troquelada Calibre 14, todos los elementos deberán estar libres de óxido, este elemento va soldado, pintado con pintura anticorrosiva tipo wash primer gris, pintura poliuretano según diseño, debidamente instalado, nivelado y aplomado. El pasamanos deben quedar instalados fijos y con la imposibilidad directa de ser desmontados o retirados.</p> <p>Igualmente los pasamanos instalados a borde de escalera en tubería doble de 2" con</p> |                                         |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | soporte en platina 0.10x1/4"@1.50m y base de 0.22x0.15x1/4" soldada, ubicadas de forma lineal a lo largo de la escalera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Penetración de soldadura y tintas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Tubería AN 2" cal 18, pintura anticorrosivo, pintura poliuretano, lámina troquelada galvanizada. Ver detalle en planos.<br>Se deberá disponer de los equipos necesarios para ejecución correcta de conformidad con la especificación correspondiente y los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Soldaduras, taladros y sopletes para pintura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Planos Arquitectónicos y de Detalle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>ANDENES Y URBANISMO</b></p> <p>Ítem:<br/><b>PASAMANOS EN TUBERIA AN 2" + LAMINA TROQUELADA GALVANIZADA PASAMANOS TUBO 2"</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M</b></p> <p>La unidad de medidas será por metro longitudinal de pasamanos instalados, el valor incluye: platinas, laminas, tubos descritos en los planos de detalle, anclajes, perforaciones, troquelados, pinturas especiales anticorrosivas y de poliuretano, mano de obra calificada, soldadura, ensayos, trasiegos, transportes y seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>8.10</b>         | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>PUERTAS EN TUBERÍA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:</b> | Consiste en el suministro, fabricación e instalación de unas puertas de acuerdo a los planos arquitectónicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>Se construirán unas puertas de acceso en tubería de 2" por 2mm en los parales verticales, sobre un marco de tubería cuadrada de 3"x3"x2.5mm, los cuales deben incluir pivote en acero inoxidable (Superior e Inferior), apoyados sobre un tubo de 3"x2.5m.m cerrado estructural, incluye bisagras y cerradura de seguridad.</p> <p>Este deberá incluir anticorrosivo Wash primer y pintura de poliuretano en su acabado final.</p> |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>          | Penetración de soldadura y tintas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                  | Se deberá disponer de los equipos necesarios para ejecución correcta de conformidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | con la especificación correspondiente y los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Soldaduras, taladros y sopletes para pintura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Planos Arquitectónicos y de Detalle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>ANDENES Y URBANISMO</b></p> <p>Ítem:<br/><b>PUERTAS EN TUBERÍA</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M2</b></p> <p>La unidad de medida será por m2 de puertas instaladas, el precio incluye, pivotes en acero inox., tubos de soporte, tubos cuadrados según descripción en sección y calibre, soldadura, pintura anticorrosiva y de acabado en poliuretano, mano e obra calificada, transporte, trasiego, herramienta menor y seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><br><b>8.11</b><br><br><b>8.12</b> | <b>2. NOMBRE:</b><br><br><b>DESCOLGADO EN SUPERBOARD e=6m.m. INCLUYE ESTRUCTURA DE APOYO Y FIJACION + PINTURA EPOXICA BLANCA POLIAMIDA</b><br><br><b>TAPA EN SUPERBOARD PREMIUM e=10 mm. INCLUYE ESTRUCTURA DE APOYO Y FIJACION + PINTURA EPOXICA BLANCA POLIAMIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><br><b>M2</b><br><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>                | <p>Consiste en el suministro, fabricación e instalación de superficies en Suberboard en los espesores indicados para el cielo raso curvo, los remates de entrada y salida del Túnel peatonal, incluye las carteras de remate; en los demás sitios indicados y aprobados por la interventoría.</p> <p>Dentro del alcance de la actividad y análisis de precio se deberán tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La instalación de la estructura, canales, parales, omegas, angulos y cuelgas; para la fijación y soporte a las superficies de concreto.</li> <li>Las perforaciones para luminarias, exclusas de inspección con marcos de aluminio blanco y demás pases que se deban dejar.</li> <li>Refuerzos en madera chanú donde sea requerido.</li> <li>Para los remates frontales y en los sitios expuestos a la intemperie, se deberán disponer las placas de tal forma que conformen los cortagoteras para evitar su deterioro.</li> <li>Las superficies deberán quedar totalmente acabadas y lisas, con el avellanado de tornillos, masillado, tratamiento de juntas, aplicación de estuco plástico, una mano de pintura vinilo tipo 1 blanco; una vez</li> </ul> |                                                               |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | <p>terminada la superficie se dará acabado final con pintura blanca poliamida Pintuco a tres manos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En los sitios donde el superboard remata contra muros de concreto, se deberá realizar la junta de expansión con Sikaflex color blanco.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b> | <p>Realizado el correspondiente replanteo, se inicia la colocación de las canales y parales Canal 90 calibre 20, Paral 89 calibre 20, Omegas, cuelgas, tornillería correspondiente y demás elementos necesarios para la estructura de apoyo y fijación.</p> <p>Se debe tener en cuenta que el cielo raso tiene un diseño convexo y las paredes son inclinadas tal como se muestra en planos arquitectónicos.</p> <p>Se deberá tener en cuenta todas las recomendaciones de cada proveedor de materiales en lo relacionado con:</p> <p><b>Superboard</b><br/>Distanciamiento y disposición de los perfiles, tratamiento y acabado de superficies; según manual técnico Superboard de Skinco.</p> <p><b>Pintura epoxi-poliamida.</b><br/>Realizar la mezcla en las proporciones indicadas, preparar la superficie y efectuar la aplicación, según recomendaciones del fabricante.</p>                                                                                                                       |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>        | <p>Plomos en los muros y fijación a los perfiles con su tornillería.</p> <p>Espesores de pintura. No se aceptarán las superficies que no cumplan con las condiciones exigidas en la presente especificación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                | <p>Se deberá disponer de los equipos necesarios para ejecución correcta de conformidad con la especificación correspondiente y los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Placas planas de Superboard Premium 10 mm.</li> <li>Placas planas de Superboard 6 mm</li> <li>Canal 90 Calibre 20</li> <li>Paral 89 calibre 20</li> <li>Omegas</li> <li>Cuelgas</li> <li>Tornillería extraplana, para unión de perfil a perfil</li> <li>Tornillería estándar No 6x1 placa a perfil</li> <li>Chazos de expansión</li> <li>Adhesivo epóxico sikadur panel para junta</li> <li>Cinta de fibra de vidrio para protección juntas</li> <li>Masilla para terminar la superficie del muro y dejar listo para pintura</li> <li>Estuco plástico</li> <li>Sikaflex color blanco</li> <li>Pintura vinilo tipo 1 blanco</li> <li>Pintura blanca poliamida Pintuco</li> </ul> <p>Y los demás elementos requeridos para la correcta ejecución de la actividad</p> |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                   | Andamios, taladros, herramienta menor, mano de obra calificada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Planos Arquitectónicos y de Detalle, manuales técnicos de cada proveedor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/> <b>ANDENES Y URBANISMO</b></p> <p>Ítem:<br/> <b>DESCOLGADO EN SUPERBOARD e=6m.m. INCLUYE ESTRUCTURA DE APOYO Y FIJACION + PINTURA EPOXICA BLANCA POLIAMIDA</b></p> <p><b>TAPA EN SUPERBOARD PREMIUM e=10 mm. INCLUYE ESTRUCTURA DE APOYO Y FIJACION + PINTURA EPOXICA BLANCA POLIAMIDA</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/> <b>M2</b></p> <p>La unidad de medida será por m2 de superboard 6 mm y 10 mm (según ítem) instalado, se medirá la superficie efectivamente instalada terminada y recibida a satisfacción por la interventoría y no se descontarán las aberturas para equipos. El precio incluye todos los materiales requeridos recomendados por los fabricantes para su correcta ejecución, mano de obra calificada, transporte, trasiego, herramienta menor, equipos mecánicos, andamios y seguridad industrial .</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                                  |                                                                                                                                                                                |                                          |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>8.13</b>                   | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>ASFALTO TIPO MCD2 + IMPRIMANTE</b>                                                                                                                     | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M3</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Se aplicará asfalto sobre las losas macizas que conforman la parte superior del Box couvert y de acuerdo a los planos a menos que la INTERVENTORIA lo disponga de otra manera. |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | Se Rige por los Artículos 450 MEZCLA DENSA EN CALIENTE 420-02 IMPRIMACION Y 421 RIEGO DE LIGA de las especificaciones técnicas de INVIAS                                       |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor y estén dispuestos en las normas y especificaciones del Inviás.                                                                   |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Emulsión asfáltica, Mezcla densa en caliente ajustada a las gradaciones dadas en el artículo 450 de las especificaciones técnicas de INVIAS                                    |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Equipo de riego de liga, equipo de transporte, equipo para extensión de mezclas, equipo de compactación, barredora o sopladora mecánica y herramientas menores                 |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                  |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> | <p>Actividad:<br/><b>ANDENES Y URBANISMO</b></p> <p>Ítem:<br/><b>ASFALTO TIPO MCD2 + IMPRIMANTE</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/>M3</p> <p>La unidad de medida para el pavimento concreto asfáltico caliente 70/90 (MDC-2), está dada por m3, hechos o puestos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, finisher con operario, transporte cama baja, cilindro compactador vibra DYNAPAC 800 Kg, MDC 2, emulsión MC-70, sellado junta asfalto, transporte de material granular, trasiego de concreto m3/50m, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Se debe tener especial consideración y cuidado en el vibrado del material y compactación, con el asfalto colocado sobre la estructura del BOX COULVERT que es la estructura del Túnel.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 1. ÍTEM:                               | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>8.14</b>                            | <b>MURO CERRAMIENTO BLOQUE + POSTE Y MALLA ESLABONADA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>M2</b>            |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Comprende la construcción de un muro en ladrillo estructural tipo Split, texturizado 1 cara, de dimensiones y localizado en las zonas donde indique los planos y diseños del proyecto o donde la INTERVENTORIA lo especifique.</p> <p>Contiene una dovela de refuerzo vertical de ½" fy=420 MPa una por celda, grafil de 4mm de acero Fy=420 MPa, relleno con un concreto expansivo (Grouting) y un remate con lagrimal prefabricado en concreto, tal y como indica los planos del proyecto.</p> <p>En la instalación de muros contra la estructura de las fachadas, los elementos deben sobresalir respecto de la estructura aproximadamente entre 3 y 5 cm con el fin de permitir la colocación del revoque texturizado sobre columnas y vigas. El muro se pegará por la cara interior cara vista, limpia y rebitada.</p> <p><b>Igualmente irán empotrados en la mampostería postes de concreto del mismo tipo del cerramiento actual en la universidad.</b></p> <p>Comprende la ubicación entre los postes de la malla eslabonada cal 12.5, rematada en alambre galvanizado cal. 8.</p> |                      |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | La mampostería estructural tiene gran rigidez y resistencia para atender cargas paralelas a su plano, pero poca cuando se le aplican cargas perpendiculares a él, por consiguiente, debe ser concebido y construido formando una matriz ortogonal para                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <p>atender satisfactoriamente las solicitudes por tensiones en todas las direcciones. Para obtener un comportamiento monolítico del sistema, se debe garantizar la correcta interacción entre morteros de pega e inyección, vigas y columnas de confinamiento. Una vez pegados los bloques, se rebitarán las pegas por ambas caras del muro en muros interiores.</p> <p>Previamente al vaciado de las celdas, se debe garantizar que las celdas estén limpias y que existan ventanas de limpieza en la parte inferior del muro.</p> <p>El refuerzo vertical está conformado 1 varilla No 2 cada 1.20 m y 2 varillas No 4 en los extremos del muro y en los vanos de las ventanas.</p> <p>El refuerzo horizontal se colocará cada 3 hiladas y está conformado por 2 grafil de 4 mm los cuales deben ir unidos entre sí para evitar que se muevan de su posición.</p> <p>El refuerzo vertical debe quedar separado al menos cinco milímetros (0.005 m) de la cara interior del bloque, procurando que mantenga contacto con la dovela de traslazo.</p> <p>Instalado el refuerzo vertical y endurecido el mortero de pega, se llenarán las celdas con grouting de resistencia <math>f'c</math> 17.5 Mpa. (Se llenarán solamente las celdas que tienen acero de refuerzo). La relación agua-cemento del concreto de relleno no debe ser mayor de 0,50.</p> <p>El relleno de las celdas debe hacerse una vez que haya endurecido el mortero de pega de los muros o sea uno o dos días después de haber sido levantados.</p> <p>El lleno en grouting se realizará en tramos de 1.20 m de altura y se consolidará por medio de vibrador ó barra lisa; transcurrida una hora se continuará con el relleno hasta completar la altura del muro.</p> <p>Dicha actividad debe hacerse preferiblemente en el mismo día.</p> <p>Deben evitarse golpes o tensiones generadas a los muros durante su construcción y en el fraguado del concreto de relleno de las celdas.</p> <p>El refuerzo de las vigas de amarre que confinan la mampostería estructural debe tener continuidad y estar anclado en sus extremos.</p> <p><b>Juntas de Control:</b></p> <p>Las juntas de control son las encargadas de absorber los movimientos de cada una de las unidades de muro, de forma que no se causen entre sí esfuerzos que los lleven a fracturarse, por tanto se deben llenar con un material elástico. A cada lado de las juntas se debe instalar una varilla No 3.</p> <p>Se requieren juntas de control en: intersección de muros, cambios de altura, cambios de rigidez, puntos de aplicación de cargas concentradas, asentamientos diferenciales, muros de más de cuatro metros (4.00 m) de longitud y aberturas para puertas y ventanas.</p> |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>  | <p>Los que sean considerados por el Interventor.</p> <p>Lo establecido en la NTC 4670, NTC 4205-1, NTC 4089</p> <p>Lo establecido en el título D de la NSR-10</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>7. MATERIALES: Y EQUIPO</b> | <p><b>Ladrillo estructural</b></p> <p>Es un ladrillo estructural tipo Split texturizado una cara, de dimensiones como las que se indican en los planos y diseños del proyecto, el cual debe cumplir con la norma NTC 46-70.</p> <p><b>Poste de Concreto, Malla eslabonada Calibre 12.5. Alambre Galvanizado Calibre 8.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <b>Dovela de refuerzo vertical</b><br>Debe ser una varilla de ½" con un $F_y = 420$ MPa.<br><br><b>Equipo</b><br>Herramienta menor, mano de obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>8. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.<br>Lo establecido en la NTC 4670, NTC 4205-1, NTC 4089<br>Lo establecido en el título D de la NSR-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>                | Actividad:<br><b>ANDENES Y URBANISMO</b><br>Ítem:<br><b>MURO CERRAMIENTO BLOQUE + POSTE Y MALLA ESLABONADA</b><br>Unidad de Medida:<br><b>M2</b><br><br>La unidad de medida para el muro estructural Split 1 cara 0.12 será el metro cuadrado (m2) aprobado previamente por el interventor. El análisis de precios unitarios contemplará, bloque 14x19x40 R8 Split estriado gris 6 Dientes, poste de concreto, malla eslabonada calibre 12.5, alambre Galvanizado calibre 8, Mano de obra calificada, herramienta menor, trasiego de materiales <100m, transportes y seguridad industrial, suministro e instalación de los materiales, transporte y descargue y todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.<br><br>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad. |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |                             |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>1. ITEM:</b>                                  | <b>2. NOMBRE:</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b> |
| <b>8.15</b>                                      | <b>REJILLA EN PLATINA PARA SUMIDERO LONGITUDINAL</b>                                                                                                                                                                                 | <b>M</b>                    |
| <b>8.16</b>                                      | <b>SUMIDERO LONGITUDINAL</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>M</b>                    |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Comprende la construcción de un cárcamo con una rejilla superior con el fin de recoger las aguas lluvias en el interior del túnel.                                                                                                   |                             |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | Construcción de una rejilla en ángulo perimetral de 1½"x1/8", 1¼"x1/8" con platinas de 1"x1/8"@3cms, las rejillas deberán tener como mínimo 1m de desarrollo y estar instaladas sobre el cárcamo concreto de 20.7 Mpa según medidas. |                             |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Revisión de soldaduras y pinturas de los elementos metálicos, revisión de niveles y las inclinaciones de las cunetas.                                                                                                                |                             |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Platinas, ángulos, soldaduras, pintura anticorrosiva, concreto 20.7 Mpa.                                                                                                                                                             |                             |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Soldadura, Vibradores.                                                                                                                                                                                                               |                             |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Planos Arquitectónicos e Hidro Sanitarios.                                                                                                                                                                                           |                             |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> | Actividad:<br><b>ANDENES Y URBANISMO</b><br>Ítem:<br><b>REJILLA EN PLATINA PARA SUMIDERO LONGITUDINAL</b><br><b>SUMIDERO LONGITUDINAL</b><br>Unidad de Medida:<br><b>M</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                    | <p>La medida será por Ml de actividad ejecutada.</p> <p>El valor para la rejilla en platina, comprende ángulos y platinas según la descripción, soldadura 70/13, anticorrosivo, y para el sumidero longitudinal, concreto de 20.7 Mpa, formaletas; mano de obra calificada, herramienta menor, trasiegos y transporte así como seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

| <b>1. ÍTEM:</b>                        | <b>2. NOMBRE:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b> |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>8.17</b>                            | <b>GRAMA TIPO TRENZA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>M2</b>                   |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Este trabajo consiste en la plantación de césped sobre taludes de terraplenes, cortes, zonas de amoblamiento y otras áreas del proyecto, en los sitios indicados en los planos o determinados por el Interventor. El trabajo incluye, además, la conservación de las áreas empedradas hasta el recibo definitivo de los trabajos.</p> <p>Estas superficies se nivelarán previamente para obtener los perfiles aceptados por el interventor. La grama se colocará sobre un suelo que no contenga grietas, terrones, piedras mayores de 10 cm de diámetro, ni escombros. El suelo vegetal del capote tendrá como mínimo 5 cm de espesor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                             |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>El interventor inspeccionará y aprobará la fuente de abastecimiento de capote. Es necesario que el suelo vegetal no se desprenda de él durante las operaciones de corte o transporte. El trasplante del capote se hará dentro de las 24 horas siguientes al corte del mismo, pero podrá almacenarse si el interventor así lo aprueba; el almacenamiento y transporte del capote se hará de tal forma que siempre estén en contacto dos superficies de grama o dos superficies de suelo, manteniendo el bloque siempre húmedo y protegido de los rayos solares. Si el suelo de donde el capote procede se encuentra muy seco, habrá necesidad de regarlo con anterioridad al corte, para que la humedad penetre hasta la profundidad de las raíces.</p> <p>No se aceptará ningún bloque de capote en mal estado o que contenga "pasto quicuyo" o maleza. Cada bloque de capote se colocará en contacto con los adyacentes; inmediatamente después de la colocación del capote, éste se apisonará para mejorar el contacto, evitar bolsas de aire, obtener una superficie uniforme en donde la grama crezca fácilmente y evitar que el material por debajo del capote sea arrastrado por agua</p> |                             |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>lluvia. Al terminar esta operación las grietas entre bloques de capote se llenarán con fragmentos de capote y tierra vegetal de buena calidad, el capote no aprobado podrá desmenuzarse y usarse para este fin.</p> <p>El contratista tendrá a su cargo el mantenimiento y limpieza de las áreas engramadas hasta que se establezca un crecimiento uniforme y natural de la grama y la Interventoría reciba la obra, tendrá además, la obligación de reparar a su costo, cualquier porción defectuosa que no se adhiera a la superficie o talud, se haya secado o cuya apariencia sea irregular.</p> <p>El área deberá ser podada por primera vez a los cuarenta y cinco (45) días de emhradizada, efectuándose posteriormente las podas de mantenimiento que el Interventor juzgue necesarias hasta el recibo definitivo.</p> <p>Durante dicho lapso, EL CONTRATISTA deberá aplicar los riegos, fertilizantes, insecticidas y cualquier otro material necesario y deberá adoptar las medidas pertinentes para la protección del trabajo.</p> <p>Cuando las excavaciones se realicen en zonas engramadas, la grama que pueda ser reutilizada se cortará, transportará y almacenará siguiendo los mismos procedimientos antes descritos.</p> |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | <p>La emhradización podrá efectuarse con bloques de césped. Deberá cumplir con las siguientes características:</p> <p><b>Bloques de césped</b><br/>Los bloques de césped para la emhradización serán de forma aproximadamente rectangular y dimensiones regulares y provendrán de un prado aceptado por el Interventor, localizado fuera del proyecto a no ser que se hayan obtenido del descapote durante las operaciones de la excavación de la explanación.<br/>Los bloques deberán tener las raíces del pasto sanas y adheridas a la capa de tierra orgánica.</p> <p><b>Agua</b><br/>Para el riego periódico del césped se empleará agua que en el sitio de los trabajos se considere aceptable para esta actividad.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que la emhradización de taludes tenga la calidad exigida, y se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> | <p>Actividad:<br/>ANDENES Y URBANISMO</p> <p>Ítem:<br/>GRAMA TIPO TRENZA</p> <p>Unidad de Medida:<br/>M2</p> <p>La unidad de medida de la GRAMA TIPO TRENZA será el metro cuadrado (m2), previamente aprobado por el interventor. La medida se hará sobre la superficie inclinada.</p> <p>No se incluirán en la medida áreas empradizadas por fuera de los límites autorizados por el Interventor.</p> <p>El precio unitario deberá cubrir todos los costos de preparación de la superficie existente, salvo que dicha labor forme parte de otra partida de trabajo del mismo contrato; el suministro y colocación de los materiales; la capa de nivelación con tierra negra, la compactación de la superficie, el riego y poda periódicos del área empradizada; el suministro y aplicación de fertilizantes, insecticidas y demás materiales requeridos para la conservación del área empradizada; los desperdicios y, en general, todo costo adicional relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><br><b>8.18</b>     | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>CUNETA EN V REVESTIDA EN CONCRETO DE 20.7 MPA, a=0,40 m, e= 0,1 m. INC MALLA ELECTROSOLDADA DE 5 mm</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><br><b>M</b> |
| <b>4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:</b> | Esta especificación se refiere a la ejecución de todas las obras en concreto de 20.7 Mpa, para conducir aguas de escorrentía mediante cunetas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>Se construyen con los alineamientos, secciones, pendientes y en los sitios ordenados por la Interventoría.</p> <p>Los concretos y aceros utilizados deben cumplir los requisitos establecidos para ellos en la especificación respectiva.</p> <p>En los sitios en los cuales estas estructuras quedan en contacto con otras con las cuales no sean monolíticas, deben construirse una junta en toda la longitud de contacto.</p> <p>Estas juntas se construyen haciendo una ranura de 0.01 metro de ancho por 0.025 metros de profundidad, continua y uniforme, con alineamientos rectos, mediante un elemento apropiado.</p> <p>El material de relleno para las juntas debe cumplir los mismos requisitos que se establecen para las juntas en pavimentos de concreto tanto en su calidad y composición como en su colocación.</p> <p>Cuando las juntas se construyan a base de dovelas, el acero utilizado debe cumplir los requisitos exigidos para acero de refuerzo y su colocación se hace como lo indican los planos o por lineamientos de la INTERVENTORIA.</p> |                                             |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Hormigón de C20.7 MPa producido en obra o premezclado; madera en diversas dimensiones para la formaleta, como tablas, cuarterones, listones, biseles, guadua, etc. Aditivos químicos para mejoramiento de las propiedades físicas y/o químicas del concreto, desmoldantes, curadores. En todo caso deben ajustarse a lo dispuesto en las especificaciones de Hormigón<br>Malla electrosoldada de 5 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Vibrador de hormigón, martillos de caucho, herramientas menores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | <p>Para su control se chequea:<br/>Las dimensiones de la sección recta, las cuales pueden diferir como máximo en 2 mm de las dadas en planos.<br/>El pandeo de las caras de los elementos rectangulares, cotejando cada una respecto al plano que la define, sólo se admite una diferencia máxima por pandeo de 2 mm, sea cual sea la dimensión de la cara del canal.</p> <p>Alineación: Se admite una deflexión lateral máxima de 2 mm para tramos de <math>L = 3.00\text{m}</math>.</p> <p>Textura: La superficie del fondo la cuneta, en particular, debe ser tersa, sin prominencias significativas, rugosidades e irregularidades.<br/>Para prevenir el deslave del hormigón y la exposición de los agregados, se debe evitar el flujo de agua en la cuneta, al menos durante una semana después de fundido.<br/>Curado: Dado que gran parte de la resistencia final de los elementos estructurales se puede ver afectada por la calidad del curado, este debe hacerse con aditivos especiales para el propósito.</p> <p>Resistencia: Para el propósito exclusivo de control de calidad de la mezcla y como comprobación de los requisitos de resistencia, se debe tomar muestras en obra (ICONTEC 454), hacer el ensayo estándar de asentamiento (ICONTEC 396) y la toma de probetas para ensayo a compresión (ICONTEC 550)<br/>Determinada la resistencia a la compresión del hormigón del elemento, si su valor es menor que la nominal en cifra inferior al CINCO (5) por ciento, la interventoría puede pagarla a precio unitario proporcional al detrimento en la resistencia. Para rangos mayores no hay posibilidad de aceptación, en cuyo caso se debe demoler el elemento o elementos cubiertos por el muestreo y se las debe reponer cumpliendo con las especificaciones, todo a costa del Contratista. Cuando haya motivos para dudar sobre la resistencia probable de un elemento y para no entorpecer el avance de las obras, se puede recurrir a la realización del ensayo acelerado para predicción de resistencia futura de compresión (ICONTEC 1513).</p> <p>Cuando el Contratista considere que los resultados de los ensayos practicados a las muestras tomadas durante la construcción no son satisfactorios, puede solicitarle a la Interventoría la extracción de núcleos para realizar el ensayo a compresión de los mismos (ICONTEC 889), todo a su costa.</p> |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> | <p>Actividad:<br/> <b>ANDENES Y URBANISMO</b><br/>         Ítem:<br/> <b>CUNETAS EN V REVESTIDAS EN CONCRETO DE 20.7 MPA, a=0,40 m, e= 0,1 m. INC MALLA ELECTROSOLDADA DE 5 mm</b><br/>         Unidad de Medida:<br/> <b>M</b></p> <p>La medida será por metro de actividad ejecutada, el valor comprende, concreto de 20.7 Mpa, malla electrosoldada, formaleas, mano de obra calificada, herramienta menor, trasiegos y transporte así como seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 9. ANCLAJES

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>9.01</b><br><b>9.02</b>    | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>ANCLAJES 1/2"</b><br><b>ANCLAJES 5/8"</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b><br><b>UN</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Comprende la perforación y aplicación del epóxico tipo Sika anchorfix 4 o similar en calidad o norma.<br><b>Esta actividad está supeditada a las consideraciones de la obra, que lo requieran en su momento, el contratista deberá tener en cuenta que estas actividades no son obligatorias, siempre y cuando la obra lo requiera, si son requeridas por omisión del contratista serán por cuenta de este.</b> |                                                       |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | Realizar la perforación en un grado de 1/8" superior al refuerzo solicitado, liberar de polvo y limpiar completamente la cavidad del concreto, para aplicar correctamente el adherente.                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los consignados en el adherente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                       |
| <b>7. MATERIALES Y EQUIPO</b>                    | Concreto de 28 Mpa con tamiz indicado, Adherente Sika anchorfix 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |
| <b>8. EQUIPOS</b>                                | Taladro percutor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los considerados por la INTERVENTORIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> | <p>Actividad:<br/><b>ANCLAJES</b><br/>Ítem:<br/><b>ANCLAJES 1/2"</b><br/><b>ANCLAJES 5/8"</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>UN</b></p> <p>La unidad de medida será por Unidad (U). El precio unitario deberá incluir el costo de taladro percutor, limpiadores, mangueras, adherente tipo Sika anchorfix 4 o similar en calidad o norma, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 10. OBRAS ELECTRICAS

| 1. ÍTEM:                               | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>10.01</b>                           | <b>DESMONTE DE CABLE SECO XLPE 15 KV (TRES LINEAS)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>M</b>             |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Comprende los trabajos que tenga que realizar EL CONTRATISTA para proceder al desmonte de las tres líneas de cable seco XLPE y su posterior retiro a las zonas autorizadas por LA INTERVENTORIA.</p> <p>En la actualidad la red está en operación y en buenas condiciones.</p> <p>Es necesario realizar apiques para lograr la ubicación exacta de la canalización existente, con el fin de evitar roturas de la misma y/o daños al cable.</p> <p>Antes de iniciar el movimiento de tierras del proyecto se debe realizar el desmonte de la red primaria existente que alimenta el ramal principal, previa ejecución de ramal primario desde caja existente hasta poste red aérea. Se debe tener especial cuidado aplicando las cinco reglas de oro y tener un plan de contingencia para realizar trabajos que implique contacto con las líneas de media tensión.</p> |                      |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | Una vez identificado el alineamiento de la tubería, y asegurándose previamente que el circuito esté desenergizado, se procederá a retirar el cable y llevarlo al sitio de disposición final autorizado por la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>          | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |
| <b>7. MATERIALES:</b>                  | Los materiales obtenidos como resultado del desmonte del cable, serán retirados del sitio de trabajo y dispuestos en las zonas autorizadas por LA INTERVENTORIA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                     | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que el desmonte de cable tenga la calidad exigida, y se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>DESMONTE DE CABLE SECO XLPE 15 KV (TRES LINEAS)</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/>M</p> <p>La unidad de medida será por metro lineal (M) de tres líneas de cable desmontado. Incluye el desmonte y retiro de la tubería existente.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>10.02</b>                  | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>DESMONTE RED ALUMBRADO EXISTENTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | <p>Comprende los trabajos que tenga que realizar EL CONTRATISTA para proceder al retiro de la red de baja tensión y su posterior retiro a las zonas autorizadas por LA INTERVENTORIA.</p> <p>La red de baja tensión subterránea que alimenta en la actualidad la zona alumbrado debe ser desinstalada, una vez la red esté desenergizada.</p> <p>Todos los elementos de la red de cobre deben ser entregados a la interventoría</p> |                                         |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | Una vez identificado el alineamiento de la tubería, y asegurándose previamente que el circuito esté desenergizado, se procederá a retirar el cable y llevarlo al sitio de disposición final autorizado por la interventoría.                                                                                                                                                                                                        |                                         |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Los materiales obtenidos como resultado del desmonte del cable, serán retirados del sitio de trabajo y dispuestos en las zonas autorizados por LA INTERVENTORIA.                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que el desmonte de cable tenga la calidad exigida, y se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>DESMONTE RED ALUMBRADO EXISTENTE</b></p> <p>Unidad de Medida:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>M</p> <p>La unidad de medida será por metro lineal (M) de acometida desinstalada. Incluye el desmonte y retiro de la tubería existente.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>10.03</b>                  | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>DESMONTE LAMPARAS DECORATIVAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Comprende los trabajos que tenga que realizar EL CONTRATISTA para proceder al desmonte y posterior retiro a las zonas autorizadas por LA INTERVENTORIA de las luminarias que sean necesarias desinstalar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | En la actualidad existen postes metálicos de 3 metros con sus respectivas luminarias las cuales deben ser desinstalados y llevarlas al sitio de disposición final autorizado por la INTERVENTORÍA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Los materiales obtenidos como resultado del desmonte, serán retirados del sitio de trabajo y dispuestos en las zonas autorizados por LA INTERVENTORIA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que el desmonte tenga la calidad exigida, y se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>DESMONTE LAMPARAS DECORATIVAS</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/>UN</p> <p>La medida será por unidad de lámpara desinstalada. Los materiales obtenidos como resultado del desmonte, serán retirados del sitio de trabajo y dispuestos en las zonas autorizados por LA INTERVENTORIA.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>10.04</b>                  | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE FIBRA OPTICA 24 PARES MONOMODO BLOQUE 15</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Comprende los trabajos que tenga que realizar EL CONTRATISTA para proceder al desmonte y posterior reinstalación de fibra óptica monomodo de 24 pares que alimenta el BLOQUE 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>En la actualidad existe una fibra óptica monomodo de 24 pares que alimenta el BLOQUE 15, dicha fibra debe ser desmontada y reinstalada en la nueva ruta de canalización indicada en planos y en todo caso en los sitios autorizados por la INTERVENTORIA.</p> <p>El contratista debe tener el mayor cuidado durante el proceso de desmonte y posterior reinstalación.</p> <p>Se recuerda la importancia y especial cuidado con esta acometida; tener presente que en la actualidad ésta se encuentra en uso, además se debe coordinar el desmonte de estas redes con la dependencia, por parte de la Universidad, encargada de su sostenibilidad y bajo la supervisión de la INTERVENTORIA.</p>                                                                                                                                                                         |                                         |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Los materiales obtenidos como resultado del desmonte, deberán ser dispuestos en zonas protegidas, mientras se realiza su reubicación en la nueva canalización realizada para tal fin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que el desmonte y la reinstalación tengan la calidad exigida, y el cuidado necesario para la reutilización de la fibra y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE FIBRA OPTICA 24 PARES MONOMODO BLOQUE 15</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/>M</p> <p>La unidad de medida será por metro lineal (M) de fibra óptica 24 pares monomodo desmontada y reubicada.</p> <p>EL CONTRATISTA se hará responsable durante toda la ejecución de esta actividad, de realizar las comprobaciones que sean necesarias para que la obra se ejecute de acuerdo a lo establecido en los planos, diseños y a las sugerencias de la INTERVENTORIA y la dependencia encargada, por parte de la Universidad, de la sostenibilidad de esta red.</p> <p>Será EL CONTRATISTA el único responsable de cualquier error resultante en el desmonte y reinstalación de la fibra y el costo de su corrección, incluyendo reposición de los materiales, correrá por su cuenta.</p> |                                         |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>10.05</b>                  | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE FIBRA OPTICA 12 PARES MONOMODO BLOQUE 15</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Comprende los trabajos que tenga que realizar EL CONTRATISTA para proceder al desmonte y posterior reinstalación de fibra óptica monomodo de 12 pares que alimenta el bloque 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | <p>En la actualidad existe una fibra óptica monomodo de 12 pares que alimenta el Bloque 15, dicha fibra debe ser desmontada y reinstalada en la nueva ruta de canalización indicada en planos, y en todo caso en los sitios autorizados por la INTERVENTORÍA.</p> <p>El contratista debe tener el mayor cuidado durante el proceso de desmonte y posterior reinstalación.</p> <p>Se recuerda la importancia y especial cuidado con esta acometida; tener presente que en la actualidad ésta se encuentra en uso, además se debe coordinar el desmonte de estas redes con la dependencia, por parte de la Universidad, encargada de su sostenibilidad y bajo la supervisión de la INTERVENTORIA.</p> |                                         |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Los materiales obtenidos como resultado del desmonte, deberán ser dispuestos en zonas protegidas, mientras se realiza su reubicación en la nueva canalización realizada para tal fin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que el desmonte y la reinstalación tengan la calidad exigida, y el cuidado necesario para la reutilización de la fibra y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE FIBRA OPTICA 12 PARES MONOMODO BLOQUE 15</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/>M</p> <p>La unidad de medida será por metro lineal (M) de fibra óptica 12 pares monomodo desmontada y reubicada.</p> <p>EL CONTRATISTA se hará responsable durante toda la ejecución de esta actividad, de</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>realizar las comprobaciones que sean necesarias para que la obra se ejecute de acuerdo a lo establecido en los planos, diseños y a las sugerencias de la INTERVENTORIA y la dependencia, por parte de la Universidad, encargada de la sostenibilidad de esta red.</p> <p>Será EL CONTRATISTA el único responsable de cualquier error resultante en el desmonte y reinstalación de la fibra y el costo de su corrección, incluyendo reposición de la misma, correrá por su cuenta.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>10.06</b>        | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>CONECTORIZACION FIBRA OPTICA 24 HILOS. INCLUYE CERTIFICACION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>10.07</b>                           | <b>CONECTORIZACION FIBRA OPTICA 12 HILOS. INCLUYE CERTIFICACION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>UN</b>                                |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | Comprende los trabajos que tenga que realizar EL CONTRATISTA para proceder a la conexión de fibra óptica fibra óptica monomodo de 12 pares y/o 24 pares que alimenta el bloque 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>Una vez ejecutada la canalización para la fibra óptica, dicha fibra debe ser desmontada y reinstalada en la nueva ruta de canalización siguiendo los planos, y las indicaciones de la INTERVENTORÍA.</p> <p>Se realizará Fusión F.O. por método de empalme con máquina fusionadora. Incluye termocontractil (24 un o 12 un; según el ítem), PIGTEL LC MONOMODO OM3 DE 2 MTRS (24 un o 12 un), Certificación de F.O. con equipo idóneo para este fin, adaptador ST multimodo simplex, Bandeja F.O LC monomodo de 6 y hasta 24 hilos.</p> <p>Se recuerda la importancia y especial cuidado con esta acometida; tener presente que en la actualidad ésta se encuentra en uso, además se debe coordinar el desmonte de estas redes con la dependencia, por parte de la Universidad, encargada de su sostenibilidad y bajo la supervisión de la INTERVENTORIA.</p> |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>          | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                  | Termocontractil (24 un o 12 un; según el ítem), PIGTEL LC MONOMODO OM3 DE 2 MTRS (24 un o 12 un), Certificación de F.O. con equipo idóneo para este fin, adaptador ST multimodo simplex, Bandeja F.O LC monomodo de 6 y hasta 24 hilos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                     | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que la fusión tenga la calidad exigida, y el cuidado necesario para la reutilización de la fibra y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE</b>   | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>REFERENCIA:</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>CONECTORIZACION FIBRA OPTICA 24 HILOS. INCLUYE CERTIFICACION</b><br/><b>CONECTORIZACION FIBRA OPTICA 12 HILOS. INCLUYE CERTIFICACION</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/>UN</p> <p>La unidad de medida será por unidad (UN) de conectorización puesta en funcionamiento a satisfacción del ente encargado de su sostenibilidad por parte de la Universidad y el visto bueno de la INTERVENTORIA.</p> <p>EL CONTRATISTA se hará responsable durante toda la ejecución de esta actividad, de realizar las comprobaciones que sean necesarias para que la obra se ejecute de acuerdo a lo establecido en los planos, diseños y a las sugerencias de la INTERVENTORIA y la dependencia, por parte de la Universidad, encargada de la sostenibilidad de esta red.</p> <p>Será EL CONTRATISTA el único responsable de cualquier error resultante en el desmonte y reinstalación de la fibra y el costo de su corrección, incluyendo reposición de la misma, correrá por su cuenta.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>10.08</b>        | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE CABLE TELEFONICO 50-100 PARES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | Comprende los trabajos que tenga que realizar EL CONTRATISTA para proceder al desmonte y posterior reinstalación de cable telefónico de 50-100 pares que alimenta el bloque 15.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>En la actualidad existe cable telefónico de 50-100 pares que alimenta el Bloque 15, dicho cable debe ser desmontado y reinstalado en la nueva ruta de canalización indicada en planos, y en todo caso en los sitios autorizados por la INTERVENTORÍA.</p> <p>El contratista debe tener el mayor cuidado durante el proceso de desmonte y posterior reinstalación.</p> <p>Se recuerda la importancia y especial cuidado con esta acometida; tener presente que en la actualidad ésta se encuentra en uso, además se debe coordinar el desmonte de estas redes con la dependencia, por parte de la Universidad, encargada de su sostenibilidad y bajo la supervisión de la INTERVENTORIA.</p> |                                         |
| <b>6. ENSAYOS A</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>REALIZAR:</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Los materiales obtenidos como resultado del desmonte, deberán ser dispuestos en zonas protegidas, mientras se realiza su reubicación en la nueva canalización realizada para tal fin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que el desmonte y la reinstalación tengan la calidad exigida, y el cuidado necesario para la reutilización de la fibra y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE CABLE TELEFONICO 50-100 PARES</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/>M</p> <p>La unidad de medida será por metro lineal (M) de cable telefónico desmontado y reinstalado.</p> <p>EL CONTRATISTA se hará responsable durante toda la ejecución de esta actividad, de realizar las comprobaciones que sean necesarias para que la obra se ejecute de acuerdo a lo establecido en los planos, diseños y a las sugerencias de la INTERVENTORIA y la dependencia, por parte de la Universidad, encargada de la sostenibilidad de esta red.</p> <p>Será EL CONTRATISTA el único responsable de cualquier error resultante en el desmonte y reinstalación de la fibra y el costo de su corrección, incluyendo reposición de la misma, correrá por su cuenta.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>10.09</b>        | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>JUEGO DE EMPALME ELASTOMERICO 15 KV, CABLE 1/0</b>                                                                                                                                                                                   | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>JG</b> |
| <b>4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:</b> | Comprende los trabajos que tenga que realizar EL CONTRATISTA para proceder al conectar el cable XLPE nuevo al cable existente.                                                                                                                               |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | Para la conexión del cable XLPE nuevo a cable existente se deben instalar tres (3) Empalmes elastoméricos clase 15 Kv, para cable No. 1/0 AWG. Los terminales deben ser termoencogibles en frio y la instalación debe ser realizada por personal calificado. |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>          | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Los materiales necesarios para realizar los empalmes elastoméricos clase 15 Kv, para cable No. 1/0 AWG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que el empalme tenga la calidad exigida y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b><br/>Ítem:<br/><b>JUEGO DE EMPALME ELASTOMERICO 15 KV, CABLE 1/0</b><br/>Unidad de Medida:<br/>JG</p> <p>La unidad de medida será por unidad (UN) de conexión y puesta en funcionamiento a satisfacción del ente encargado de su sostenibilidad por parte de la Universidad y el visto bueno de la INTERVENTORIA.</p> <p>EL CONTRATISTA se hará responsable durante toda la ejecución de esta actividad, de realizar las comprobaciones que sean necesarias para que la obra se ejecute de acuerdo a lo establecido en los planos, diseños y a las sugerencias de la INTERVENTORIA y la dependencia, por parte de la Universidad, encargada de la sostenibilidad de esta red.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>10.10</b>        | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>AFLORAMIENTO PRIMARIO EN TUBERÍA IMC 4". INCLUYE TUBERÍA IMC DE 4", CINTA BANIT DE 3/4 CON SUS HEBILLAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M</b> |
| <b>10.13</b>                           | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOTA PREMOLDEADA PARA AFLORAMIENTO. INCLUYE TUBERÍA IMC DE 4", CINTA BANIT DE 3/4 CON SUS HEBILLAS.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>UN</b>                               |
| <b>4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:</b> | Comprende los trabajos que tenga que realizar EL CONTRATISTA para proceder al conectar el cable XLPE nuevo al cable existente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | Para el afloramiento de la red de media tensión, se debe instalar tubería IMC de 4" de Diámetro, desde la base del poste hasta una altura de 6 metros. La tubería debe ser fijada al poste, mediante cinta banit y hebillas de $\frac{3}{4}$ . En la cima de la tubería IMC y una vez se encuentre instalado el alimentador de media tensión se debe instalar una bota premoldeada termoencogible que se pagará con su respectivo ítem. |                                         |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>          | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Tubería IMC de 4", cinta banit y hebillas de ¾.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que el afloramiento tenga la calidad exigida y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>AFLORAMIENTO PRIMARIO EN TUBERÍA IMC 4". INCLUYE TUBERÍA IMC DE 4", CINTA BANIT DE 3/4 CON SUS HEBILLAS</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/>ML</p> <p>Ítem:<br/><b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOTA PREMOLDEADA PARA AFLORAMIENTO. INCLUYE TUBERÍA IMC DE 4", CINTA BANIT DE 3/4 CON SUS HEBILLAS.</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/>UN</p> <p>La unidad de medida para el afloramiento será el metro lineal (M) y para el suministro e instalación de bota premoldeada la unidad (UN), puestas en funcionamiento a satisfacción del ente encargado de su sostenibilidad por parte de la Universidad y el visto bueno de la INTERVENTORIA.</p> <p>EL CONTRATISTA se hará responsable durante toda la ejecución de esta actividad, de realizar las comprobaciones que sean necesarias para que la obra se ejecute de acuerdo a lo establecido en los planos, diseños y a las sugerencias de la INTERVENTORIA y la dependencia, por parte de la Universidad, encargada de la sostenibilidad de esta red.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

| <b>1. ÍTEM:</b> | <b>2. NOMBRE:</b>                                                                                                                                                                                | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b> |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>10.11</b>    | <b>CANALIZACIÓN EN TUBERÍA PVC TIPO DB DE 2X4" DE DIÁMETRO. INCLUYE EXCAVACIÓN, TUBERÍA PVC, LECHO DE ARENA DE 10 CM, CINTA DE PROTECCIÓN Y RELLENO DE LA CANALIZACIÓN CON MATERIAL DE SITIO</b> | <b>M</b>                    |
| <b>10.18</b>    | <b>CANALIZACIÓN EN TUBERÍA PVC 2X2", INCLUYE EXCAVACIÓN Y TUBERÍA</b>                                                                                                                            | <b>M</b>                    |
| <b>10.28</b>    | <b>CANALIZACIÓN EN TUBERÍA PVC 2X1", INCLUYE EXCAVACIÓN Y TUBERÍA ACCESORIOS</b>                                                                                                                 | <b>M</b>                    |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>10.29</b>                                                                       | <b>CANALIZACIÓN EN TUBERÍA PVC 2X3/4", INCLUYE TUBERÍA Y TENDIDA SOBRE PLACA Y PARED A CONSTRUIR.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b><br><br><b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b> | <p>Comprende los trabajos de excavación de zanjas de 0.5 m de ancho y 0.5m o 0.85 m de profundidad, donde las paredes deberán ser totalmente verticales, evitando de este modo ampliar la sección de la excavación. Todas las sobreexcavaciones que no obedezcan a dificultades técnicas deberán ser asumidas por el contratista.</p> <p>La instalación de las tuberías, en el fondo de la zanja se adecuará un lecho de arena de 10 cm, el lleno de la excavación se realizará con el mismo material del sitio, compactado éste de manera manual o mecánica. La instalación de la tubería se debe realizar tal como lo muestran los detalles y se debe colocar de manera uniforme y pareja, de tal forma que al colocar el ducto, éste se apoye en toda su longitud y no trabaje a flexión.</p> <p>Se debe coordinar la canalización que comprende el espacio entre las cajas de paso a construir y que atraviesan el túnel pues esta quedara embebida en la losa como se indica en detalle de diseño.</p> |  |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                                                      | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>7. MATERIALES:</b>                                                              | <p>El ducto de PVC es un protector de la clase monotubular, compuesto por un material termoplástico (policloruro de vinilo rígido). Tanto la tubería como los accesorios deberán cumplir la norma ICONTEC 1630, o en su defecto, con las especificaciones de la designación TC 6 del NEMA en sus últimas versiones o revisiones.</p> <p>Para la construcción de las canalizaciones se utilizarán tubos de PVC rígidos - Tipo pesado (DB), diseñados para instalaciones subterráneas sin protecciones y/o revestimientos especiales.</p> <p>Las canalizaciones tendrán tubos tipo DB de 1", 2", 4", según se muestra en el plano de detalles.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                                                                 | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que la canalización tenga la calidad exigida y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b>                                   | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>                                                 | <p>Actividad:<br/> <b>OBRAS ELECTRICAS</b><br/>         Ítem:<br/> <b>CANALIZACIÓN EN TUBERÍA PVC TIPO DB DE 2X4" DE DIÁMETRO. INCLUYE EXCAVACIÓN, TUBERÍA PVC, LECHO DE ARENA DE 10 CM, CINTA DE PROTECCIÓN Y RELLENO DE LA CANALIZACIÓN CON MATERIAL DE SITIO</b><br/><br/> <b>CANALIZACIÓN EN TUBERÍA PVC 2X2", INCLUYE EXCAVACIÓN Y TUBERÍA</b><br/><br/> <b>CANALIZACIÓN EN TUBERÍA PVC 2X1", INCLUYE EXCAVACIÓN Y TUBERÍA ACCESORIOS</b><br/><br/> <b>CANALIZACIÓN EN TUBERÍA PVC 2X3/4", INCLUYE TUBERÍA Y TENDIDA SOBRE</b> </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>PLACA Y PARED A CONSTRUIR.</b><br/>Unidad de Medida:<br/>M</p> <p>La unidad de medida será el metro lineal (M) de canalización, debe incluir la excavación, en cualquier tipo de material (tierra, conglomerado o similares) y a cualquier profundidad, están incluidas todas las actividades necesarias para ejecutar las zanjas de canalizaciones, cámaras, cajas, galerías subterráneas, drenes, empotramientos, sobre excavaciones, estructuras de protección, etc. Incluirá, además, suministro, acarreo, suministro e instalación de ductos, lleno de las zanjas, retiro total de escombros. Incluye también los costos de equipos, materiales y mano de obra, y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción de la INTERVENTORIA.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 1. ITEM:                                                                           | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>10.12</b>                                                                       | <b>CAJA DE PASO RED DE MEDIA TENSIÓN 1,2X1,2 m. INCLUYE EXCAVACIÓN, BLOQUES ESTRUCTURALES 40X20X20 CM, CONCRETO, ACERO DE REFUERZO Y TAPA ARO TIPO MANHOL.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>UN</b>            |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b><br><br><b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b> | <p>Esta actividad consiste en la construcción de cámaras en los sitios que señalen los planos y de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría observando los detalles que se muestran en las figuras respectivas.</p> <p>En la ejecución de las cámaras eléctricas se tendrán en cuenta las especificaciones siguientes:</p> <p><b>Excavaciones</b><br/>Es una condición indispensable que la excavación de cada cámara esté completamente terminada, para iniciar la colocación de hormigones para las cimentaciones y la losa de fondo. A medida que avance la excavación se deben ejecutar retiros parciales de escombros y material sobrante, en forma tal, que cuando se terminen los bordes superiores de los muros para el apoyo de la losa de cubierta, sólo hayan quedado alrededor de ellas los suficientes escombros como protecciones adicionales.</p> <p><b>Hormigones</b><br/>Para iniciar la construcción de las cimentaciones y el vaciado de la losa de fondo, es necesario que esté terminada la zanja de la canalización que conecta las cámaras consecutivas del tramo.</p> <p>La losa de fondo y las cimentaciones se construirán con profundidades mínimas mostradas en los planos, utilizando hormigones de 210kg/cm<sup>2</sup> con tamaños máximos de 3/4" para el agregado grueso, nivelando adecuadamente las cimentaciones y dando a la losa de fondo una ligera pendiente hacia el desagüe. Su ejecución se llevará a cabo previa autorización de la Interventoría.</p> <p>El hormigón para la losa de cubierta será de 245kg/cm<sup>2</sup> en andén y 280 Kg./cm en vía y</p> |                      |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>debe ser en concreto premezclado o concreto realizado en obra con diseño de mezcla aprobado por la INTERVENTORIA. La formaleta para esta losa sólo podrá retirarse después de 14 días del vaciado, garantizando la resistencia solicitada. La losa se construirá con la misma pendiente del terreno conservando la profundidad nominal libre de la cámara en su centro de tal manera que queden correctamente niveladas, estables y enrasadas con el nivel de acabado de la vía existente.</p> <p><b>Paredes</b><br/>Los muros de las cámaras se construirán con bloques de hormigón. Las dimensiones nominales de los bloques será 20 cm x 20 cm x 40 cm. y refuerzo en varilla de ¼" dovela de por medio.<br/>La colocación de los bloques en las diferentes hiladas debe ejecutarse con la "traba" que figura en los respectivos diseños. La pega se ejecutará con un mortero de arena y cemento, de 1 cm, dosificado por peso o por el volumen seco correspondiente y se pulirán las juntas horizontales y verticales, tanto en el interior como en el exterior de los muros. La dosificación de la mezcla por peso deberá tener una relación mínima 1:3. Durante la construcción de las paredes y a medida que los morteros colocados vayan fraguando, los bloques se rellenarán en concreto de 210 kg/cm2.</p> <p><b>Tapas y Aros</b><br/>Las tapas y los aros de la recamara deben ser en hierro fundido y aptos para ser instalados en andenes peatonales, además deben contar con elementos de seguridad (Tornillos, platinas etc) que no permitan la remoción. La tapa debe identificarse con las inscripciones que aparecen en los detalles.</p> |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Bloques 20 cm x 20 cm x 40 cm, varilla acero de ¼", mortero 1:3, concreto 210 kg/cm2, aro tapa HF, Tornillos, platinas etc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que la canalización tenga la calidad exigida y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b><br/>Ítem:<br/><b>CAJA DE PASO RED DE MEDIA TENSIÓN 1,2X1,2 m. INCLUYE EXCAVACIÓN, BLOQUES ESTRUCTURALES 40X20X20 CM, CONCRETO, ACERO DE REFUERZO Y TAPA ARO TIPO MANHOL</b><br/>Unidad de Medida:<br/>UN</p> <p>La unidad de medida será la unidad (UN), terminada bajo los términos y especificaciones de la interventoría y recibida a satisfacción por la misma. El costo incluirá el suministro de todos los materiales, excavaciones, mano de obra, equipos, barreras de protección concretos, tapas, aros etc y demás elementos necesarios para la construcción de las mismas y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción de la INTERVENTORIA.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 1. ITEM:                                         | 2. NOMBRE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3. UNIDAD DE MEDIDA: |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>10.14</b>                                     | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR EN CABLE XLPE AL 133% 1/0 AWG (TRES LINEAS)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>M</b>             |
| <b>10.17</b>                                     | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN JUEGO TERMINAL PREMOLDEADO EXTERIOR 1/0 PARA CONEXIÓN TRIFÁSICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>UN</b>            |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | <p>Suministro e instalación de alimentador trifásico primario en cable seco monopolar con aislamiento XLPE, clase 15 kv al 133 %, en tres (3) líneas.</p> <p>En ningún caso se permitirá la instalación del cableado si la canalización no se encuentra instalada en su totalidad.</p> <p>La configuración del alimentador es 3F#1/0 AWG XLPE.</p> <p>Para la conexión del cable XLPE a los cortacircuitos primarios se deben instalar tres (3) terminales premoldeados tipo exterior clase 15 Kv, para cable No. 1/0 AWG. Los terminales deben ser termoencogibles en frio y la instalación debe ser realizada por personal calificado.</p> |                      |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | Debidamente instalado en las cajas primarias, se debe tener especial cuidado al manipular el cable XLPE, además se debe incluir una reserva en cada caja de paso, y seguir los lineamientos de instalación siguiendo los términos y especificaciones de la interventoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Tres líneas de cable seco monopolar con aislamiento XLPE, clase 15 kv al 133 %, configuración del alimentador es 3F#1/0 AWG XLPE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que la instalación del cable tenga la calidad exigida, y se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR EN CABLE XLPE AL 133% 1/0 AWG (TRES LINEAS)</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M</b></p> <p><b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN JUEGO TERMINAL PREMOLDEADO EXTERIOR 1/0 PARA CONEXIÓN TRIFÁSICA</b></p> <p>Unidad de Medida:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>UN</b></p> <p>La unidad de medida será por metro lineal instalado (M) de tres líneas de cable seco monopolar, debidamente instalado en las cajas primarias y recibido a satisfacción por la INTERVENTORIA.</p> <p>Para el suministro e instalación del juego terminal premoldeado, será la unidad (UN) terminada bajo los términos y especificaciones de la interventoría y recibida a satisfacción por la misma.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>10.15</b>                  | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>BAJANTE DE PUESTA A TIERRA DESDE LOS PARARRAYOS HASTA ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA EN CABLE No. 4 AWG. INCLUYE KIT DE TIERRA HVT GRD1, 2AWG-350MCM 15KV</b>                                                                                                                                                | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>10.16</b>                                     | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VARILLA DE PUESTA DE 2.4. m CU-CU</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>UN</b>                                |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Para la conexión de puesta a tierra de los pararrayos y del cable XLPE se realizara un bajante en cable No. 4 AWG Cu. El cual debe llegar a una caja con una varilla de puesta a tierra Cu-Cu de 2.40 metros.                                                                                                                      |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | La conexión del cable con la varilla debe realizarse mediante soldadura exotérmica                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | De acuerdo a la descripción del ítem y los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que la actividad tenga la calidad exigida y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                               |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>BAJANTE DE PUESTA A TIERRA DESDE LOS PARARRAYOS HASTA ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA EN CABLE No. 4 AWG. INCLUYE KIT DE TIERRA HVT GRD1, 2AWG-350MCM 15KV</b></p> <p><b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VARILLA DE PUESTA DE 2.4. m CU-CU</b></p> <p>Unidad de Medida:</p> |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>UN</p> <p>La unidad de medida será la unidad (UN), terminada bajo los términos y especificaciones de la interventoría y recibida a satisfacción por la misma. El costo incluirá el suministro de todos los materiales, excavaciones, mano de obra, equipos, materiales y demás elementos necesarios para la construcción de las mismas y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción de la INTERVENTORIA.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>10.19</b>                                                    | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>CIRCUITOS RAMALES DE ILUMINACION 2F#8+1T#10 CON CERO CONTENIDO DE HALÓGENOS EXZHELLENT BW.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b><br><br><b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b> | <p>Se suministrará e instalará un alimentador en cable No. 2F#8AWG+1T#10 AWG con cero contenido de halógenos ExZHellent BW, tener en cuenta para esta labor además que el conductor se haya fabricado para zonas húmedas, este se instalará desde el tablero existente hasta las cajas indicadas en planos.</p> <p>En la caja se empalmará el alimentador hasta las luminarias en cable encauchetado 3*14 con cero contenidos de halógenos ExZHellent BW y tubería pvc de 1/2".</p> <p>El empalme se debe realizar utilizando conectores GHFCI-2 los cuales deben estar contemplado en la propuesta.</p> <p>El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° con cero contenido de halógenos ExZHellent BW no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido, la conexión al transformador debe realizarse mediante Bornes ponchables 3m.</p> <p>Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en la recámara.</p> |                                         |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                                                      | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| <b>7. MATERIALES:</b>                                                              | De acuerdo a la descripción del ítem y los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                                                                 | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que la actividad tenga la calidad exigida y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b>                                   | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>                                                 | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>CIRCUITOS RAMALES DE ILUMINACION 2F#8+1T#10 CON CERO CONTENIDO DE HALÓGENOS EXZHELLENT BW.</b></p> <p>Unidad de Medida:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>M</p> <p>La unidad de medida será por metro lineal (M) terminado bajo los términos y especificaciones y recibido a satisfacción por la interventoría. El costo incluirá el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos y demás elementos necesarios para la construcción de las mismas y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción de la INTERVENTORIA.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>10.22</b>                                                    | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>CIRCUITOS RAMALES DE ILUMINACION 2F#12+1T#12 CON CERO CONTENIDO DE HALÓGENOS EXZHELLENT BW., Ø 3/4" PVC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b><br><br><b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b> | <p>Se suministrará e instalará un alimentador en cable No. 2F#12AWG+1T#12 AWG con cero contenido de halógenos ExZHellent BW, tener en cuenta para esta labor además que el conductor se haya fabricado para zonas húmedas, este se instalará desde el tablero existente hasta las cajas indicadas en planos.</p> <p>En la caja se empalmará el alimentador hasta las luminarias en cable encauchetado 3*14 con cero contenidos de halógenos ExZHellent BW y tubería pvc de 3/4".</p> <p>El empalme se debe realizar utilizando conectores GHFCI-2 los cuales deben estar contemplado en la propuesta.</p> <p>El alimentador debe estar construido en cable de cobre de 90° con cero contenido de halógenos ExZHellent BW no debe presentar uniones ni empalmes durante su recorrido, la conexión al transformador debe realizarse mediante Bornes ponchables 3m.</p> <p>Se deben marcar las fases teniendo en cuenta el código de colores (Amarillo, Azul, Rojo, Blanco), y Tierra Verde en todo el recorrido del alimentador y deben ser visibles en la recámara.</p> |                                         |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                                                      | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| <b>7. MATERIALES:</b>                                                              | De acuerdo a la descripción del ítem y los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                                                                 | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que la actividad tenga la calidad exigida y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b>                                   | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>                                                 | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>CIRCUITOS RAMALES DE ILUMINACION 2F#12+1T#12 CON CERO CONTENIDO DE HALÓGENOS EXZHELLENT BW., Ø 3/4" PVC</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Unidad de Medida:<br/>M</p> <p>La unidad de medida será por metro lineal (M) terminado bajo los términos y especificaciones y recibido a satisfacción por la interventoría. El costo incluirá el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos y demás elementos necesarios para la construcción de las mismas y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción de la INTERVENTORIA.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>10.20</b>                                                    | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>CÁMARAS DE 80x80 cm EN PISO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>10.21</b>                                                                       | <b>CAMARAS DE 30x30 cm EN PISO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>UN</b>                                |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b><br><br><b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b> | <p>Se deben construir las cámaras de paso según ubicación y detalles en los planos, y a discreción de la INTERVENTORIA.</p> <p>TAPA: metálica redonda tipo peatonal, tapa debe poseer un elemento de sujeción para su fácil remoción.</p> <p>Paredes: En concreto de 3000 PSI</p> <p>Fondo: En gravilla</p> <p>Excavaciones</p> <p>Es una condición indispensable que la excavación de cada cámara esté completamente terminada, para iniciar la colocación de hormigones para las cimentaciones y la losa de fondo. A medida que avance la excavación se deben ejecutar retiros parciales de escombros y material sobrante, en forma tal, que cuando se terminen los bordes superiores de los muros para el apoyo de la losa de cubierta, sólo hayan quedado al rededor de ellas los suficientes escombros como protecciones adicionales.</p> |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                                                      | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                                                              | De acuerdo a la descripción del ítem y los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                                                                 | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que la actividad tenga la calidad exigida y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b>                                   | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>                                                 | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>CÁMARAS DE 80x80 cm EN PISO</b></p> <p><b>CAMARAS DE 30x30 cm EN PISO.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Unidad de Medida:<br/>UN</p> <p>La unidad de medida será la unidad (UN), terminada bajo los términos y especificaciones de la interventoría y recibida a satisfacción por la misma. El costo incluirá el suministro de todos los materiales, excavaciones independientemente del material encontrado, mano de obra, equipos y demás elementos necesarios para la construcción de las mismas y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción de la INTERVENTORIA.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>10.23</b>                  | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>CONECTOR GHFC-1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Para la realización de los empalmes en las cajas de piso se emplearán conectores GHFC-1 los cuales se encargaran de conectar el cable No. 12 AWG de cada uno de las luminarias con la red de alumbrado en cable No. 8 AWG.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | De acuerdo a la descripción del ítem y los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que la actividad tenga la calidad exigida y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b><br/>Ítem:<br/><b>CONECTOR GHFC-1</b><br/>Unidad de Medida:<br/>UN</p> <p>La unidad de medida será la unidad (UN), terminada y debidamente ponchada, bajo los términos y especificaciones de la interventoría y recibida a satisfacción por la misma. El costo incluirá el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos y demás elementos necesarios para la construcción de las mismas y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción de la INTERVENTORIA.</p> |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>10.24</b>                  | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA ALUMBRADO PUBLICO GL2 COMPACT - LED SCHREDER 19 W, TIPO EXTERIOR IP 65.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Comprende el suministro e instalación de REFLECTOR LED ALUMBRADO PÚBLICO, TIPO EXTERIOR IP 65, REFERENCIA GL2 COMPACT - LED SCHREDER 19 W. Se debe tener en cuenta la tornillería para la fijación del reflector.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | Los reflectores se conectarán a la red usando cable encauchetado 3x14 con cero contenidos de halógenos ExZHellent BW, los cuales se pagarán en el correspondiente ítem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | De acuerdo a la descripción del ítem y los que sean considerados por el Interventor.<br>GL2 Compact 1 16 LEDs 350mA NW Flat, Glass Extra Clear, Smooth 5068 Symmetrical 33628S, 19 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que la actividad tenga la calidad exigida y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA ALUMBRADO PUBLICO GL2 COMPACT - LED SCHREDER 19 W, TIPO EXTERIOR IP 65.</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/>UN</p> <p>La unidad de medida será la unidad (UN), suministrada, instalada, fijada en el techo y recibida a satisfacción de la INTERVENTORIA. El costo incluirá el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos y demás elementos necesarios para la instalación de las mismas y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción de la INTERVENTORIA.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>10.25</b>                  | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA ALUMBRADO PUBLICO NEOS - LED SCHREDER 20 W. TIPO EXTERIOR IP 65</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Comprende el suministro e instalación de REFLECTOR LED ALUMBRADO PÚBLICO, TIPO EXTERIOR IP 65, REFERENCIA NEOS - LED SCHREDER 20W. Se debe tener en cuenta la tornillería para la fijación del reflector.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>             | Los reflectores se conectarán a la red usando cable encauchetado 3x14 con cero contenidos de halógenos ExZHellent BW, los cuales se pagarán en el correspondiente ítem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | De acuerdo a la descripción del ítem y los que sean considerados por el Interventor.<br>NEOS 1 LED 16 LEDs 350mA NW Flat, Glass, Smooth 5102 331842, 20 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que la actividad tenga la calidad exigida y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA ALUMBRADO PUBLICO NEOS - LED SCHREDER 20 W. TIPO EXTERIOR IP 65.</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/>UN</p> <p>La unidad de medida será la unidad (UN), suministrada, instalada, <b>fijada en poste o pared</b> y recibida a satisfacción de la INTERVENTORIA. El costo incluirá el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos y demás elementos necesarios para la instalación de las mismas y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción de la INTERVENTORIA.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                                          |

|                                        |                                                                                                                                                                                                         |                                          |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>10.26</b>        | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA ALUMBRADO PUBLICO LEDPOST - SCHREDER 24 W, TIPO EXTERIOR IP 65.</b>                                                                       | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | Comprende el suministro e instalación de Reflector LED alumbrado público, tipo exterior IP 65, Referencia LEDPOST SCHREDER 24 W. Se debe tener en cuenta la tornillería para la fijación del reflector. |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS</b>             | Los reflectores se conectarán a la red usando cable encauchetado 3x14 con cero                                                                                                                          |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TRABAJOS:</b>                                 | contenidos de halógenos ExZHellent BW, los cuales se pagarán en el correspondiente ítem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | De acuerdo a la descripción del ítem y los que sean considerados por el Interventor.<br>LEDPOST 12 LEDs 500mA NW Without protector 6284 337431, 24 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que la actividad tenga la calidad exigida y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA ALUMBRADO PUBLICO LEDPOST - SCHREDER 24 W, TIPO EXTERIOR IP 65.</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/>UN</p> <p>La unidad de medida será la unidad (UN), suministrada, instalada, fijada en poste y recibida a satisfacción de la INTERVENTORIA. El costo incluirá el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos y demás elementos necesarios para la instalación de las mismas y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción de la INTERVENTORIA.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>10.27</b>        | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METALICO CILINDRICO 4,5 m</b>                                                                                                                              | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:</b> | Comprende el suministro, transporte, hincada, aplomado de poste cilíndrico metálico de 4.5 m para iluminación. Además deberán ser orientados como indican los planos para dar el mismo sentido de las luminarias.    |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   |                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>          | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                        |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                  | De acuerdo a la descripción del ítem y los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                 |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                     | EL CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y herramientas necesarios para asegurar que la actividad tenga la calidad exigida y que además se garantice el cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos. |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS ELECTRICAS</b></p> <p>Ítem:<br/><b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METALICO CILINDRICO 4,5 m</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/>UN</p> <p>La unidad de medida será la unidad (UN), suministrado, instalado, y debidamente aplomado con las crucetas para el montaje de las luminarias y recibido a satisfacción de la INTERVENTORIA. Se Incluye la excavación. El costo incluirá el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos y demás elementos necesarios para la instalación de las mismas y cuanto sea necesario para ejecutar este ítem a satisfacción de la INTERVENTORIA.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

## 11. OBRAS VIALES

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>11.01</b>        | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>CERRAMIENTO CON DELINEADOR+TELA PLASTICA DE FIBRA H=1.5 m</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>M</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Se cercarán áreas de trabajo con un vallado totalmente cerrado según indique el interventor y los sectores autorizados por la entidad, que minimice la contaminación particular y visual, de acuerdo a las leyes ambientales vigentes, y garantice seguridad a la obra; con aperturas vehiculares y peatonales controladas según las necesidades de tránsito de la obra.</p> <p>El vallado se construirá con tela plástica de fibra fijada a delineadores tubulares de plástico de altura igual a 1.40 m.</p> <p>Se deberán prever las puertas necesarias para el acceso controlado hacia el interior de las áreas de trabajo o de almacenamiento de materiales o equipos, sin que esto tenga pago por separado.</p> <p>Se incluye la conservación y el mantenimiento de este cerramiento.</p> |                                         |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | Los delineadores tubulares deberán tener dos franjas reflectivas separadas 15 cm o más y deberán contar con un mínimo de dos (2) orificios o pasadores que permitan canalizar cintas demarcadoras de tres (3) pulgadas de ancho, que se extiendan a lo largo de la zona señalizada. Estos dispositivos no deberán tener filos y sus superficies serán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>redondeadas. En el caso de que algún elemento impacte el delineador tubular, éste deberá ceder o romperse en pedazos grandes que no constituyan proyectiles contundentes para vehículos o personas.</p> <p>Para garantizar su estabilidad y funcionamiento, se recomienda una separación entre ellos de aproximadamente 2 m.</p> <p>Los delineadores tubulares deben estabilizarse mediante su fijación al pavimento, al usar bases con lastres, o llenando sus bases con arena para suministrar estabilidad adicional.</p> <p>Las mallas de polipropileno se colocarán a lo largo en una línea continua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar localización de cerramiento de tal forma que no obstaculice la construcción del proyecto. Ni la circulación de público y personal en las áreas contiguas.</li> <li>• Prever áreas de futura excavación y construcción.</li> <li>• Acordar con la interventoría el trazado general y los accesos controlados.</li> <li>• Una vez terminada la obra deberá retirarse el cerramiento y entregar las áreas completamente aseadas.</li> </ul> |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | <p>Verificar que la instalación de la tela de polipropileno quede bien instalada y bien templada.</p> <p>Verificar la firmeza y estabilidad de cerramiento.</p> <p>Será responsabilidad del CONTRATISTA mantener en buenas condiciones el respectivo cerramiento y realizar las reparaciones y sustituciones necesarias para evitar el deterioro en la línea de cierre.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | <p>Delineadores tubulares de altura entre 1 y 1,4 m, en plástico plástico anaranjado, con protección UV para evitar su decoloración y de alta resistencia al impacto con dos franjas reflectivas blancas Tipo III o Tipo IV, con un mínimo de dos (2) orificios o pasadores que permitan canalizar cintas demarcadoras de tres (3) pulgadas de ancho.</p> <p>Mallas de polipropileno.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Herramienta menor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/>OBRAS VIALES<br/>Ítem:<br/><b>CERRAMIENTO CON DELINEADOR+TELA PLASTICA DE FIBRA H=1.5 m</b><br/>Unidad de Medida:<br/>M</p> <p>Se pagará una sola vez por m de cerramiento debidamente ejecutado incluyendo los delineadores plásticos, tela de yute, mano de obra. El contratista debe considerar en su análisis los costos el mantenimiento del cerramiento durante la ejecución de la obra, los costos del desmonte al terminar los trabajos, el precio de todas las labores, así como el</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>cargue retiro y disposición final de los materiales sobrantes. El costo del ítem incluye el desmonte y retiro al momento de terminación de los trabajos.</p> <p>Se deberán entregar a la Universidad los delineadores tubulares de plástico en buen estado.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><br><b>11.02</b><br><b>11.03</b> | <b>2. NOMBRE:</b><br><br><b>PINTURA TRAFICO FLECHAS DE SEÑALIZACIÓN</b><br><b>PINTURA TRAFICO CRUCES VIALES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><br><b>UN</b><br><b>M2</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>              | Comprende la labor de trazado y pintura en el piso de señales de tránsito tipo flechas, líneas de direccionamiento longitudinal, en color amarillo o blanca, barras de cebra (zona peatonal) con pintura reflectiva para uso en señalización de tráfico, guardando las dimensiones establecidas en los diseños, de conformidad con lo dispuesto para tal fin en las especificaciones del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Artículo 700-96: Líneas de demarcación y marcas viales. |                                                           |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>                | La superficie del pavimento debe estar seca y limpia. Se trazan las figuras sobre el piso, se enmascara el contorno de la figura, y se pinta su interior, homogéneamente, evitando excesos, cuidando de acordonar el sitio de trabajo o ponérsele barricadas para evitar que se transite sobre la zona recién pintada y se dejen huellas sobre zonas que no van pintadas.                                                                                                    |                                                           |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                       | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |
| <b>7. MATERIALES:</b>                               | Imprimante, pintura reflectiva tipo tráfico, color blanco o amarillo. Disolvente de pintura tráfico, cinta de enmascarar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                                  | Rodillo mecánico, manual y herramientas menores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b>    | Los que sean considerados por el Interventor.<br>INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Artículo 700-96                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>                  | <p>Actividad:<br/><b>OBRAS VIALES</b></p> <p>Ítem:<br/><b>PINTURA TRAFICO FLECHAS DE SEÑALIZACIÓN</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>UN</b></p> <p>Ítem:<br/><b>PINTURA TRAFICO CRUCES VIALES</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/><b>M2</b></p> <p>La unidad de medida para la pintura tráfico flechas de señalización, está dada por</p>                                                                                                                                      |                                                           |



|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>unidad (UN) y la pintura para cruces viales por M2; hechos en obra y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye el pago de la herramienta menor, imprimante para la pintura, micro esferas reflectivas 25Kg, pintura tráfico INVIAS, disolvente pintura tráfico RF 121004, disolvente esmalte RF 121001, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>El ítem incluye el pago de la herramienta menor, pintura tráfico INVIAS, mano de obra incluida la seguridad industrial.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>11.04</b>        | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>USO Y MANTENIMIENTO BARRICADA DESVÍO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Consiste en el uso, almacenamiento, transporte, instalación y mantenimiento de barricadas de seguridad desmontable, con el fin de separar las zonas donde se llevan a cabo las obras y brindar seguridad a la comunidad. Las barricadas se utilizarán para hacer cierres parciales o totales de calzadas o de carriles. Se colocarán perpendicularmente al eje de la vía, obstruyendo la calzada o los carriles inhabilitados para la circulación del tránsito vehicular.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>Las barricadas estarán formadas por bandas o listones horizontales, con una longitud de 3.0m y una altura de 0,20 m, separadas por espacios iguales a sus alturas. Las bandas serán fijadas a postes firmemente hincados cuando sean fijadas para obras de larga duración y sobre caballetes cuando sean portátiles para obras de corta duración. La altura de cada barricada deberá ser de 1,50 m como mínimo.</p> <p>Las franjas de las barreras serán de colores alternados blanco y naranja, con una inclinación hacia el piso de 45 grados en la dirección del paso de los vehículos. Cuando existen desvíos hacia la izquierda y la derecha, las franjas deberán dirigirse hacia ambos lados, partiendo desde el centro de la barrera. Los soportes y el reverso de la barrera serán de color blanco.</p> <p>Las franjas deberán ser elaboradas en material reflectivo Tipo III, de tal manera que sean visibles, bajo condiciones atmosféricas normales, a una distancia mínima de 300 metros, cuando se iluminen con las luces altas de un vehículo normal.</p> |                                          |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>          | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |
| <b>7. MATERIALES:</b>                  | Las barricadas están formadas por listones horizontales de madera con franjas pintadas con material reflectivo Tipo III, de tal manera que sean visibles, bajo condiciones atmosféricas normales, a una distancia mínima de 300 metros, cuando se iluminen con las luces altas de un vehículo normal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                     | EL CONTRATISTA deberá contar con la herramienta y el equipo para la correcta instalación de las barricadas de seguridad desmontable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | Se deberá seguir lo estipulado en el manual de señalización del INVIAS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/>OBRAS VIALES<br/>Ítem:<br/><b>USO Y MANTENIMIENTO BARRICADA DESVÍO</b><br/>Unidad de Medida:<br/><b>UN</b></p> <p>El uso y mantenimiento de las barricadas previamente aprobado por el interventor, se mide por unidades (UN) y se paga una sola vez al precio establecido en el contrato, independientemente del número de veces que se utilicen, siempre y cuando se usen.</p> <p>El contratista es el único responsable de mantener, cambiar o reponer oportunamente cualquier elemento que este defectuoso, deteriorado o que sea sustraído por terceros, sin que este cambio, mantenimiento o reposición implique ningún pago adicional.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

| <b>1. ITEM:</b>                        | <b>2. NOMBRE:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b> |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>11.05</b>                           | <b>USO Y MANTENIMIENTO DE SEÑAL REGLAMENTARIA O PREVENTIVA DIÁMETRO 75 CMS MATERIAL RETROREFLECTIVO MÍNIMO TIPO IV CON MÁSTIL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>UN</b>                   |
| <b>11.06</b>                           | <b>USO Y MANTENIMIENTO DE SEÑAL INFORMATIVA SI-05 INFORMACIÓN DE DESTINO. MATERIAL RETROREFLECTIVO MÍNIMO TIPO IV CON MÁSTIL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>UN</b>                   |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Este trabajo consiste en el uso, almacenamiento, transporte, instalación y mantenimiento de señales verticales de tránsito y barricadas de desvío; de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto o lo indicado por el Interventor.</p> <p>Las señales verticales son placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o adyacentes a ella, que mediante símbolos o leyendas determinadas cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, reglamentar las prohibiciones o restricciones respecto del uso de las vías, así como brindar la información necesaria para guiar a los usuarios de las mismas.</p> <p>De acuerdo con la función que cumplen, las señales verticales se clasifican en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señales preventivas.</li> <li>• Señales reglamentarias.</li> <li>• Señales informativas.</li> </ul> <p>El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo</p> |                             |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | con el "Manual de Señalización Vial" del Ministerio de Transporte de Colombia demás normas que lo complementen o sustituyan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b> | <p>Las señales se instalarán en los sitios que indiquen los planos del proyecto o defina el Interventor.</p> <p>El CONTRATISTA efectuará una excavación cilíndrica para el anclaje de la señal, de veinticinco centímetros (25cm) de diámetro y sesenta centímetros (60cm) de profundidad.</p> <p>Con el fin de evitar que la señal quede a una altura menor a la especificada cuando se instale en zona donde la carretera transcurre en terraplén, en este caso la excavación sólo se realizará en una profundidad de treinta centímetro (30cm) pero el CONTRATISTA deberá, además instalar una formaleta de la altura necesaria para que, al vaciar el concreto, la señal quede correctamente anclada y presente la altura especificada.</p> <p>El anclaje se realizará rellenando la excavación con un concreto de resistencia de 14MPa.</p> <p>El CONTRATISTA instalará la señal de manera que el poste presente absoluta verticalidad y que se obtenga la altura libre mínima indicada en los documentos del proyecto.</p> <p>El tablero se deberá fijar al poste mediante tornillos de dimensiones mínimas de 5/16" por 1", rosca ordinaria, arandelas y tuercas, todo galvanizado por proceso de inmersión en caliente</p> |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>        | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>7. MATERIALES:</b>                | <p>El material reflectivo para las señales verticales de tránsito que cubre este Artículo deberá cumplir las especificaciones contenidas en la norma NTC 4739 "Láminas retrorreflectivas para control del tránsito".</p> <p>Los tableros para todas las señales deberán ser de lámina de poliéster reforzado con fibra de vidrio, lámina de aluminio o lámina de acero galvanizado.</p> <p>El color de las señales deberá ser blanco total.</p> <p>Las estructuras de soporte, o postes para señales verticales, deberán ser elaboradas en perfil en ángulo de hierro galvanizado de cincuenta milímetros (50mm) por cincuenta milímetros (50mm) por seis punto treinta y cinco milímetros (6.35mm). El perfil será de primera clase, sin hormigueros en ninguna parte de su longitud; no se aceptarán añadiduras ni traslapos es postes y brazos. El galvanizado se aplicará por inmersión en caliente, según normas NTC 2076 y NTC 4011.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                   | Por tratarse de elementos que no se elaboran en la obra, se considera que los fabricantes cuentan con el equipo y herramientas adecuados para producirlos y entregarlos instalados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE</b> | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>REFERENCIA:</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> | <p>Actividad:<br/>OBRAS VIALES</p> <p>Ítem:<br/><b>USO Y MANTENIMIENTO DE SEÑAL REGLAMENTARIA O PREVENTIVA DIÁMETRO 75 CMS MATERIAL RETROREFLECTIVO MÍNIMO TIPO IV CON MÁSTIL</b></p> <p><b>USO Y MANTENIMIENTO DE SEÑAL INFORMATIVA SI-05 INFORMACIÓN DE DESTINO. MATERIAL RETROREFLECTIVO MÍNIMO TIPO IV CON MÁSTIL</b></p> <p>Unidad de Medida:<br/>UN</p> <p>El uso y mantenimiento de las señales preventivas, reglamentarias o informativas, se mide por unidades (Un) y se paga una sola vez al precio establecido en el contrato, independientemente del número de veces que se utilicen, siempre y cuando se usen y previamente aprobado por el interventor.</p> <p>El contratista es el único responsable de mantener, cambiar o reponer oportunamente cualquier elemento que este defectuoso, deteriorado o que sea sustraído por terceros, sin que este cambio, mantenimiento o reposición implique ningún pago adicional.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>11.07</b>        | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>PASA CALLES TELA 6M*0.90M</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Consiste en un pasacalle en tela con dimensiones de 6.0m x 0.9m, el cual se usa para informar a la comunidad, por lo cual debe ser puesta en un lugar visible, previamente autorizado por la Interventoría. Contiene un texto informativo, dibujado por medios electrónicos, también debe contener el logo de la entidad CONTRATANTE.</p> <p>El pasacalle debe ser instalado antes de dar inicio a la actividad por la cual fue necesario instalar dicho elemento. Se debe tener especial cuidado de no poner el pasacalle en sitios que obstaculicen la visibilidad de los conductores que circulen por el sitio, en particular de las señales de tránsito y similares. Tampoco se debe obstaculizar la visibilidad panorámica de los vecinos.</p> <p>Nota: Debe instalarse en un sitio alejado de cualquier línea de transmisión eléctrica.</p> |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>El sitio que el CONTRATISTA escoja para la instalación del pasacalle debe cumplir con los requerimientos mencionados en la presente especificación.</p> <p>El pasacalle debe quedar debidamente templado y bien instalado.</p> <p>EL CONTRATISTA se encargará de mantener en perfectas condiciones la instalación del pasacalle.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | Tela (blanca) de dimensiones: 6.0m x 0.90m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Por tratarse de un elemento que no se elabora en obra, se considera que los fabricantes cuentan con el equipo y herramientas adecuados para producir el elemento y entregarlo instalado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/>OBRAS VIALES<br/>Ítem:<br/><b>PASA CALLES TELA 6M*0.90M</b><br/>Unidad de Medida:<br/>UN</p> <p>La unidad de medida para el pasacalle en tela, será la unidad (un), del suministro e Instalación y se paga una sola vez al precio establecido en el contrato, independientemente del número de veces que se utilice, siempre y cuando se use y sea previamente aprobado por el interventor.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b><br><b>11.08</b>        | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>SEÑALIZADOR VIAL HITO DE TRAFICO. REFLECTIVOS 10 CM INCLUYE ANCLAJE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>UN</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | Comprende el suministro e instalación de dispositivos que posee un módulo mediante el cual puede anclarse al piso y que conforman un sistema de señalización, evitando el paso y circulación en zonas prohibidas, fabricados en polietilenos especiales de gran flexibilidad que le permitan soportar grandes impactos y la degradación por los rayos solares. Altura 75 cms, diámetro base 20 cms, diámetro superior: 8 cms. Color Naranja. Con tres cintas en lámina reflectiva blanca Tipo III o Tipo IV.                                                                                             |                                          |
| <b>5. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:</b>   | <p>Se empleará para delinear carriles temporales de circulación, con el fin de brindar seguridad a la obra y a la comunidad.</p> <p>Estos dispositivos no deberán tener filos y sus superficies serán redondeadas. En el caso de que algún elemento impacte el delineador tubular, éste deberá ceder o romperse en pedazos grandes que no constituyan proyectiles contundentes para vehículos o personas.</p> <p>Los señalizadores viales se utilizarán para dividir vías de carriles contrarios, dividir el tránsito de vehículos automotores cuando dos o más carriles se mantienen abiertos en la</p> |                                          |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>misma dirección; deben estabilizarse mediante su fijación al pavimento únicamente con pegante epóxico de dos (2) o mas componentes.</p> <p>EL CONTRATISTA se encargará de mantener en perfectas condiciones la instalación de los hitos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | <p>Delineadores tubulares simples (hitos) en polietileno, de altura 75 cms, diámetro base 20 cms, diámetro superior: 8 cms. Color Naranja. Con tres cintas en lámina reflectiva blanca Tipo III o Tipo IV.</p> <p>Epóxico para anclar al pavimento.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Por tratarse de un elemento que no se elabora en obra, se considera que los fabricantes cuentan con el equipo y herramientas adecuados para producir el elemento y entregarlo instalado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a instrucciones de la INTERVENTORIA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/>OBRAS VIALES<br/>Ítem:<br/><b>SEÑALIZADOR VIAL HITO DE TRÁFICO. REFLECTIVOS 10 CM INCLUYE ANCLAJE</b><br/>Unidad de Medida:<br/>UN</p> <p>La unidad de medida será la unidad (un) y se paga una sola vez al precio establecido en el contrato, independientemente del número de veces que se utilicen, siempre y cuando se usen y sean previamente aprobados por el interventor.</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>11.10</b>        | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>CONTROLADOR DE TRÁFICO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br><b>MES</b> |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> | <p>Se contará con personal debidamente certificado por la autoridad competente de tránsito (El Instituto Municipal movilidad y Transito de Pereira o la Secretaria de transito de Dosquebradas.) y con experiencia suficiente en la regulación y control de tráfico, que ayude a controlar el tráfico en los lugares del proyecto donde sea necesario, con el fin de dar solución y seguridad a los diferentes trabajos.</p> <p>Los controladores deben estar debidamente uniformados con prendas similares a los agentes de Tránsito pero con chaleco y gorra diferentes y sin logo de esta última entidad; con ésto se pretende disuadir a los conductores y brindar condiciones de más autoridad y confianza en los mismos. (No es recomendable el tradicional "paletero o</p> |                                           |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p>banderero”).</p> <p>Posiblemente los controladores de tránsito puedan ser usados en un tiempo corto al principio de la implementación del Plan de contingencia vial mientras los conductores se habitúan a las nuevas condiciones de flujos y se hace ajustes que pueda requerir la señalización.</p> <p>Por otra parte, en caso de requerirse efectuar desvíos provisionales se usara personal igualmente capacitado que haga labores de regulación.</p>                                                                                                                                                                               |
| <b>5. EJECUCION DE LOS TRABAJOS:</b>             | La que sea considerada por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | La que sea considerada por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | La que sea considerada por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | <p>El equipo que debe usar el controlador de tráfico consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ropa de seguridad: Este debe estar de acuerdo con lo que establece el manual de señalización del INVIAS, deberá ser color naranja con bandas reflectivas.</li> <li>• Casco de seguridad, uniforme, elementos de seguridad completos.</li> <li>• Elementos para controlar el tráfico (pare/siga).</li> </ul> <p>Los elementos necesarios para esta actividad, hacen parte de la dotación correspondiente, uniforme y las actividades de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.</p>                                        |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | La que sea considerada por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/>OBRAS VIALES<br/>Ítem:<br/><b>CONTROLADOR DE TRAFICO</b><br/>Unidad de Medida:<br/>MES</p> <p>La unidad de medida para el personal control tránsito, está dada por el mes con ocupación diaria de 12 horas, y por el tiempo solamente autorizado y aprobado a entera satisfacción por la Interventoría. El ítem incluye mano de obra con la seguridad industrial (Dotación).</p> <p>Su forma de pago es el costo establecido en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplará todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |

|                                                                                   |                                                                                                                      |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                   | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                   | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

## 12. ASEO Y RETIRO DE DESPERDICIO DE OBRA

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>1. ITEM:</b><br><b>12.01</b>                  | <b>2. NOMBRE:</b><br><b>ASEO GENERAL DE OBRA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b><br>M2 |
| <b>4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:</b>           | Corresponde a las actividades de limpieza y aseo general de obra para su respectiva entrega a la Universidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |
| <b>5. EJECUCION DE LOS TRABAJOS:</b>             | Concierne a una limpieza de entrega general, libre de potasas, pinturas, finos, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                   |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | La que sea considerada por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            | La que sea considerada por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               | Hidrolavado, escobas, baldes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | La que sea considerada por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                   |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:<br/>ASEO Y RETIRO DE DESPERDICIO DE OBRA<br/>Ítem:<br/><b>ASEO GENERAL DE OBRA</b><br/>Unidad de Medida:<br/>M2</p> <p>La unidad de medida será por los m2 de obra intervenida, el valor incluye, hidrolavado, baldes, traperos, escobas, mano de obra general, herramienta menor, seguridad industrial.</p> <p>Los residuos y sobrantes de construcción se pagan por el ítem correspondiente.</p> <p>Su forma de pago es el costo unitario más A.U establecidos en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplara todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                                   |



|                                                                                                                                |                                                                                                                      |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <br><b>Universidad Tecnológica de Pereira</b> | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                            | <b>OFICINA DE PLANEACION</b> |
|                                                                                                                                | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                     |                              |
|                                                                                                                                | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS COMPLEMENTARIAS |                              |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>1. ÍTEM:</b>                                  | <b>2. NOMBRE:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>3. UNIDAD DE MEDIDA:</b> |
| <b>4. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |
| <b>5. EJECUCION DE LOS TRABAJOS:</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |
| <b>6. ENSAYOS A REALIZAR:</b>                    | Los que sean considerados por el Interventor.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |
| <b>7. MATERIALES:</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |
| <b>8. EQUIPOS:</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |
| <b>9. PLANOS O NORMATIVIDADES DE REFERENCIA:</b> | De acuerdo a los planos de implantación del túnel.                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |
| <b>10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b>               | <p>Actividad:</p> <p>Ítem:</p> <p>Unidad de Medida:</p> <p>Su forma de pago es el costo unitario más A.U establecidos en el contrato y previamente aprobado por el interventor, el análisis de precios unitarios contemplara todos aquellos elementos que hagan parte del buen desarrollo de dicha actividad.</p> |                             |

|                                                                                                                            |                                                                                                                            |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <br>Universidad Tecnológica<br>de Pereira | <b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b>                                                                                  | <b>OFICINA DE<br/>PLANEACION</b> |
|                                                                                                                            | <b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                                                                                           |                                  |
|                                                                                                                            | CONSTRUCCION DE LA CONEXIÓN DEL CAMPUS GENERAL CON EL<br>BLOQUE 15 DE LA U.T.P (TUNEL PEATONAL) Y OBRAS<br>COMPLEMENTARIAS |                                  |