



FONDO: ALCALDÍA DE PEREIRA

SECCIÓN: SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

SUBSECCIÓN: SUBPROCESO ESTUDIOS, DISEÑOS, Y EJECUCIÓN DE OBRA DE INFRAESTRUCTURA

CÓDIGO: 4.02.05

SERIE: EJECUCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

SUBSERIE: CONTRATO DIRECTA O MINIMA CUANTIA

NOMBRE: ESTUDIO DIAGNOSTICO PARA OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RIO CONSOTA (POBLADO EL DORADO EL TIGRE Y GAMMA) (Proceso 050 /2014 – Contrato 1654 - 2014) **(Informe N1)**

No. DE FOLIOS: 173

FECHAS EXTREMAS:

FECHA INICIO: 01/08/2014 **FECHA FINAL:** 01/09/2014

UBICACIÓN	SUBPROCESO ESTUDIOS, DISEÑOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA.
CAJA	1
TOMO	2 de 2



Cruces	Fácil	Complejo
Comportamiento a la fatiga	Sobresaliente	Adecuado
Costo de Materiales	Alto	Bajo
Costo de instalación	Bajo	Alto
Aplicación	Sin herramientas	Con equipo de elevación y elementos de fijación

En este caso, se definió la utilización de este **LÁMINAS DE CFRP DE ALTA RESISTENCIA, ASI:**

- ❖ Para reforzamiento en zonas de **requerimientos momentos flectores**, según longitudes y ubicación mostradas en planos

Nombre del producto	Módulo elástico E_f (kN/mm ²)	Ultimate tensile strain ϵ_{fu} (-)	Width b_f (mm)	Thickness t_f (mm)
Carboshear 4/20/50	120	0.019	40	1.4

En caso de no conseguirse en el mercado local, puede utilizarse:

	E_f (kN/mm ²)	ϵ_{fu} (-)	b_f (mm)	t_f (mm)
Carbodur S512/80	165	0.0170	50	1.2

PROPIEDADES DEL SISTEMA

- Peso propio muy bajo.
- Se puede aplicar en cualquier longitud, no se requieren juntas.
- Espesor muy bajo.
- Fácil de transportar (en rollos).
- No se requiere una preparación complicada de la lámina **Sika® CFRP**.
- Las intersecciones de la lámina son sencillas.
- Bajo costo de aplicación, no se requiere equipo pesado de manejo e instalación.
- Resistencia la tracción muy alta.
- Puede ser pintada o cubierta sin preparación.
- Resistencia a los álcalis.
- Disponible con varios módulos de elasticidad.

CAMPOS DE ACTUACIÓN

Para efectuar reforzamiento de estructuras de hormigón armado:
Incrementos de carga:



- Aumento de la carga viva (bodegas, depósitos, supermercados, etc.).
- Incremento de cargas por aumento de tráfico vehicular y/o peatonal (puentes).
- Instalación de maquinarias pesadas en edificaciones industriales.
- Cambio de uso de la estructura.
- Estructuras con vibración.

Daño de elementos estructurales:

- Envejecimiento de materiales de construcción/daño causado por el fuego.
- Corrosión del acero de refuerzo.
- Impacto de vehículos.

Mejoramiento de la capacidad de servicio:

- Limitación de las deformaciones.
- Reducción del esfuerzo en el acero de refuerzo.
- Reducción del ancho de las fisuras.

Modificación del sistema estructural:

- Eliminación de columnas y muros.
- Aberturas en lozas (nuevas escaleras, ductos, etc.).

Errores de diseño o construcción:

- Dimensiones de diseño insuficientes.
- Sección de acero de refuerzo insuficiente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie:

Hormigón: La superficie debe estar sana, limpia, seca, libre de partes sueltas, contaminación de grasa, aceite, polvo, membranas de curado, lechada u otros elementos contaminantes. La edad del hormigón debe ser de 28 días como mínimo.

Método de limpieza: Chorro de arena, escarificadora, hidroarenado.

Método de limpieza: Chorro de arena. La superficie a ser cubierta, debe ser uniforme, marcas de moldajes e irregularidades no deben ser mayores de 0,5 mm. Después de la limpieza, se debe remover completamente el polvo de la superficie con ayuda de una aspiradora industrial.

Preparación del producto:

Sikadur® 30 Homogeneizar separadamente los dos componentes, verter completamente el componente B sobre el componente A y mezclar mínimo 3 minutos con taladro de bajas revoluciones (máximo 500 r.p.m.), para evitar al máximo la inclusión del aire, hasta obtener una mezcla homogénea.

Aplicación:

Si existen cavidades en la superficie del hormigón, estas primero se deben rellenar con un mortero epóxico de reparación.

Una vez mezclado correctamente el adhesivo **Sikadur® 30**, aplicar cuidadosamente, sobre la superficie de hormigón debidamente preparada, con una espátula en un espesor de



aproximadamente 1 mm. Colocar la lámina **Sikadur® CFRP** sobre una mesa de trabajo y limpiarla muy bien con diluyente piroxilina. Con ayuda de una espátula con labrado en forma de cubierta a dos aguas aplicar el adhesivo **Sikadur® 30** sobre la lámina **Sikadur® CFRP** en un espesor de 1 a 2 mm.

Durante el tiempo abierto del adhesivo, el cual depende de la temperatura, colocar la lámina sobre la superficie del hormigón recubierta con epóxico. Con el uso de un rodillo de goma se presiona sobre la superficie de la lámina hasta que el adhesivo sea forzado a salir a ambos lados de ella. Remover el excedente de adhesivo epóxico.

Para el control del material adhesivo usado referente a desarrollo de resistencias y resistencias finales, se deben fabricar probetas de ensayo en la obra. Después del endurecimiento medir las resistencias a compresión, flexotracción y adherencia. SIKKA CARBODUR -

Cuando el adhesivo **Sikadur® 30** ha endurecido, se comprueba la existencia de partes huecas en la pega por medio de golpes suaves. Limpiar las herramientas inmediatamente con diluyente piroxilina, el producto endurecido sólo puede ser removido mecánicamente.

Observaciones:

Utilizar taladro de bajas revoluciones (500 r.p.m.), para la mezcla **Sikadur® 30** con el fin de incluir la menor cantidad de aire posible.

El sistema **Sikadur® Carbodur (Sikadur® 30 + Lámina Sikadur® CFRP)** se debe proteger de la incidencia directa de los rayos solares.

Notas generales:

La lámina **Sikadur® CFRP** no tiene deformación plástica de reserva. Por lo tanto, la máxima resistencia a la flexión de la sección con reforzamiento, es alcanzada cuando la falla ocurre durante la fluencia del acero y antes de la falla del hormigón. El tipo de falla es influenciado por la sección transversal de la lámina. Para limitar el ancho de las fisuras y la deformación, el punto de fluencia no debería ser alcanzado en el acero de refuerzo bajo las cargas de servicio.

Se debe evitar que fisuras de cortante que aparezcan, conduzcan a un desplazamiento relativo en la superficie reforzada y por consiguiente al corte o desplazamiento de la lámina. El cálculo de esfuerzos y deformaciones puede ser efectuado con los métodos tradicionales.

Determinación del estado de la estructura:

Dimensiones (geometría, acero de refuerzo, condición de nivel de la superficie sometida a reforzamiento). Calidad de los materiales existentes, condiciones climáticas del ambiente en condiciones de servicio acordadas.

Verificaciones:

- Resistencia última



- . Estructura sin reforzamiento (tomado en cuenta un factor de seguridad total reducido = 1,2.
- . Estructura con reforzamiento (con el tipo de falla descrita arriba, control de las deformaciones).
- . Corte de la lámina.
- . Zonas de anclaje.
- **Resistencia a la fatiga**
- . Control de esfuerzos del hormigón y del acero de refuerzo.
- **Capacidad de servicio**
- . Deformaciones o deflexiones (con deformaciones unitarias medias asumiendo comportamiento elástico de la estructura y con los cambios de deformaciones unitarias del hormigón dependientes del tiempo).
- . Esfuerzos del acero (ninguna deformación plástica en condiciones de servicio).
- . Ancho de fisuras (por limitación del esfuerzo del acero en condiciones de servicio).

- ❖ Para reforzamiento en zonas de **requerimientos a cortante** según longitudes y ubicación mostradas en planos

SikaWrap 103C

El **SikaWrap 103C** es un tejido de fibras de carbono unidireccionales, de alta resistencia y alto módulo. El material es saturado en obra usando el sistema **epóxico Sikadur 301** para conformar un sistema de polímero reforzado con fibras de carbono, usado para el reforzamiento de elementos estructurales.

Para el reforzamiento a flexión, cortante, confinamiento de elementos estructurales tales como vigas, columnas, losas, muros por las siguientes causas:

Incremento de cargas

- Incremento de carga viva en bodegas
- Incremento de volumen de tráfico en puentes
- Instalación de maquinaria pesada en edificios industriales
- Estructuras con vibración
- Cambios en el uso de edificios

Reforzamiento Sísmico

- Envoltura de columnas (confinamiento)
- Paredes de mampostería no reforzada

Daño de partes estructurales

- Envejecimiento de materiales de construcción (corrosión)
- Impacto de vehículos y fuego

Cambio en el sistema estructural

- Remoción de secciones de losa y muros para aberturas de acceso.

Defectos de diseño o construcción

- Refuerzo insuficiente

- Altura insuficiente de los elementos
- Reforzamiento temporal
- Aprobado por ICBO/ICC ER-5558
- Es flexible, puede colocarse envolviendo elementos de forma compleja



ALCALDÍA DE PEREIRA

INFORME FINAL
CONTRATO DE MÍNIMA CUANTÍA N° 1654-2014

Versión: 3

Fecha: 08-10

Página

- Alta resistencia y bajo peso
- No se corroe
- Resistente a sustancias alcalinas y ácidos
- Bajo impacto estético.

Preparación de la superficie

La superficie debe estar limpia y sana. Puede estar seca o húmeda, pero libre de agua empozada o hielo. Remover polvo, lechada, grasa, compuestos curadores, impregnaciones, grasas, partículas extrañas, material suelto o cualquier otro elemento que impida la adherencia. Cuando la superficie sea irregular debe ser nivelada con un mortero de reparación adecuado. La resistencia en adherencia del concreto debe ser verificada, después de la preparación de superficie por un ensayo aleatorio de resistencia de adherencia a tensión (ACI 503R) a criterio del ingeniero. La mínima resistencia a tensión debe ser de 15 kg/cm² con falla del concreto.

Método de limpieza

Para la preparación de la superficie de concreto se recomienda utilizar chorro de arena o cualquier otro procedimiento de limpieza mecánica aprobado, que provea textura rugosa a la superficie.

Mezclado del epóxico

Para información sobre características y mezclado del Sikadur 301 referirse a la hoja técnica de los productos. El consumo de la resina epóxica Sikadur 301, depende de la rugosidad de la superficie y la práctica que se tenga en el procedimiento de impregnación del tejido, sin embargo el consumo teórico aproximado es de 350 g/m² de producto para la imprimación de la superficie del sustrato y 730 g/m² para la saturación No impregnación del tejido.

Aplicación

Antes de la colocación del tejido, la superficie de concreto debe ser imprimada y sellada usando el epóxico Sikadur 301. En cualquier caso, la instalación debe ser realizada por un aplicador autorizado o personal calificado.

Corte del tejido

El tejido puede ser cortado a la longitud apropiada usando tijeras de tipo industrial o para trabajo pesado. Debe evitarse el uso de cualquier elemento de corte sin filo que pueda debilitar o deshilar la fibra.

Propiedades de la fibra

Resistencia a tensión 3.790 N/mm²
Módulo de tensión 234.400 N/mm²
Elongación 1,5 %
Dirección de la fibra 0o (unidireccional)
Peso por m² 610 g
Espesor 0,34 mm
Densidad 1,80 g/cm³

Los cálculos de diseño siguen los lineamientos de estándares de diseño tales como: ACI 440-2R y FIB 14.

Rollos de 58.5 m² (0,64 m x 91.5 m) Sikadur 301: Unidad de 4 kg



ALCALDIA DE PEREIRA

INFORME FINAL
CONTRATO DE MÍNIMA CUANTÍA N° 1654-2014

Versión: 3

Fecha: 08-10

Página

6- COMPONENTE EN GESTIÓN DE LA CALIDAD.

En el caso de la realización de obras de MEJORAMIENTO, REPARACIÓN MANTENIMIENTO Y/O REFORZAMIENTO DE PUENTES, se requiere de un instrumento que permita gestionar y asegurar la calidad de los diferentes procesos, actividades y tareas, es por esta razón que este documento servirá de guía para el logro de los objetivos técnicos, contractuales y de calidad de este proyecto.

Se propone un plan de calidad tomando en consideración los aspectos relativos a las Normas ISO 10005:2005 "Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para los Planes de la calidad", la ISO 10006:2003 "Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para la gestión de la Calidad en los Proyectos" y la ISO 9001:2008 "Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos"; lo cual permitirá gerenciar y gestionar con estándares de calidad muy bien definidos y desarrollados dentro de la administración, seguimiento y control, con capacidad de organizar y monitorear todas las actividades que deben ser consideradas. Para ello es importante crear un modelo fundamentado y documentado en lineamientos de la calidad, haciendo énfasis en todo lo relativo a la administración, el seguimiento y el control.



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. REFERENCIAS	4
3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	4
4. OBJETIVOS	8
5. DIRECTRICES PLAN DE CALIDAD.....	8



1. INTRODUCCIÓN

En todo proyecto es primordial contar con una efectiva gerencia de la calidad que permita aplicar todos los estándares involucrados en tal fin. Para ello se requiere de un plan eficiente capaz de efectuar y cumplir todas las etapas y los tiempos exigidos por el cliente con el menor riesgo posible.

Es así como se debe diseñar una propuesta que sirva para gestionar y asegurar que la ejecución de los proyectos de construcción de obras civiles se realice atendiendo a las exigentes normas de calidad y, además, que sea un producto que satisfaga los requerimientos y expectativas generadas entre los diferentes stakeholders.

En el caso de la realización de obras de MEJORAMIENTO, REPARACIÓN MANTENIMIENTO Y/O REFORZAMIENTO DE PUENTES, se requiere de un instrumento que permita gestionar y asegurar la calidad de los diferentes procesos, actividades y tareas, es por esta razón que este documento servirá de guía para el logro de los objetivos técnicos, contractuales y de calidad de este proyecto.

Se propone un plan de calidad tomando en consideración los aspectos relativos a las Normas ISO 10005:2005 "Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para los Planes de la calidad", la ISO 10006:2003 "Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para la gestión de la Calidad en los Proyectos" y la ISO 9001:2008 "Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos"; lo cual permitirá gerenciar y gestionar con estándares de calidad muy bien definidos y desarrollados dentro de la administración, seguimiento y control, con capacidad de organizar y monitorear todas las actividades que deben ser consideradas. Para ello es importante crear un modelo fundamentado y documentado en lineamientos de la calidad, haciendo énfasis en todo lo relativo a la administración, el seguimiento y el control.



2. REFERENCIAS

Este documento se elabora siguiendo las normas técnicas y de certificación del ICONTEC y en particular conforme a las siguientes normas y documentos de referencia:

- NTC-ISO 9000-2005: "Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario"
- NTC-ISO 9001-2008: "Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos."
- NTC-ISO 10005-2005: "Sistema de Gestión de la Calidad. Directrices para los Planes de la calidad."
- NTC-ISO 10006:2003: "Sistema de Gestión de la Calidad. Directrices para la gestión de la Calidad en los Proyectos"

3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

A continuación se enuncian los principales términos utilizados y se definen con base en la norma NTC-ISO 9000-2005: "Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario", en orden alfabético.

RELATIVOS A LA AUDITORIA

Auditoría. Proceso sistemático independiente y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el cumplimiento de los criterios de auditoría.



RELATIVOS A LA CALIDAD

Calidad. Es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

Requisito. Necesidad o expectativa establecida, generalmente explícita u obligatoria.

Satisfacción del cliente. Percepción del cliente sobre el grado de cumplimiento de los requisitos.

RELATIVOS A LA CONFORMIDAD

Acción correctiva. Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

Acción preventiva. Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

Corrección. Acción tomada para eliminar una no conformidad detectada. (Ej. Un reproceso o una reclasificación)

No conformidad. Incumplimiento de un requisito.

Reparación. Acción tomada sobre un producto no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista.



RELATIVOS A LA DOCUMENTACIÓN

Documento. Información y su medio de soporte.

Especificación. Documento que establece requisitos.

Registro. Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

RELATIVOS AL EXAMEN

Inspección. Evaluación de la conformidad por medio de la observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo o prueba, o comparación con patrones.

RELATIVOS A LA GESTIÓN

Gestión de la calidad. Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

Objetivo de la calidad. Una pretensión relacionada con la calidad.

Política de la calidad. Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad, tal y como se expresa formalmente por la alta dirección.



RELATIVOS A LA ORGANIZACIÓN

Cliente. Organización o persona que recibe un producto o servicio.

Organización. Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.

Proveedor. Organización o persona que proporciona un producto o presta un servicio.

RELATIVOS AL PROCESO Y AL PRODUCTO

Procedimiento. Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Proceso. Conjunto de actividades que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Proyecto. Proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.



4. OBJETIVOS

Proponer un plan de calidad para la realización de obras de MEJORAMIENTO, REPARACIÓN MANTENIMIENTO Y/O REFORZAMIENTO DE PUENTES, ribera de río Consota desde el Puente a la entrada al barrio El Poblado hasta el puente que atraviesa el sector el Tigre en zona Cerritos, que permita una debida planificación de calidad para hacer que la labor se cumpla con las condicione estipuladas en tiempo, costo, riesgo, calidad y alcance.

Describir los elementos para el desarrollo de un plan de calidad de acuerdo a la norma ISO 10005:2005 "Sistema de Gestión de la Calidad – Directrices para los Planes de la calidad"

5. DIRECTRICES PLAN DE CALIDAD

Este documento debe controlar de forma general el cumplimiento de todos los procesos de administración, seguimiento y control relativos al proyecto, con el cual se tendrá una visualización más concreta de la gerencia y gestión que debe monitorear todas las actividades que conforman la planificación total.

El Plan de Calidad deberá contener como mínimo los siguientes ítems:

- **Alcance**

El alcance debe estar expresado claramente en el plan de calidad y deberá incluir; una declaración del propósito y el resultado esperado de la obra, aspectos generales, limitaciones particulares a su aplicabilidad y las condiciones de su validez.

- **Referencias**

Especificar las normas técnicas y de certificación con el cual se elabora el plan de Calidad.



- **Definición de términos**

Enunciar y definir los principales términos utilizados en el plan de calidad.

- **Objetivos del Plan de calidad**

El plan de calidad deberá declarar los objetivos de la calidad de forma clara y medible. Estos pueden ser establecidos en relación con las características de calidad, cuestiones importantes para la satisfacción del cliente u oportunidades para la mejora de las prácticas de trabajo.

- **Responsabilidades de la dirección**

El plan de calidad deberá identificar a los individuos dentro de la organización, que para el caso específico son responsables de: i) asegurarse de que las actividades requeridas para el sistema de gestión de calidad o el contrato sean planificadas, implementadas y controladas, y dé seguimiento a su proceso; ii) determinar la secuencia e interacción de los procesos pertinentes a la obra; iii) comunicar los requisitos y funciones a todos los departamentos, subcontratistas y clientes afectados y resolver situaciones que surjan entre dichos grupos; iv) revisar los resultados de cualquier auditoría desarrollada; v) autorizar peticiones para exenciones de los requisitos del sistema de gestión de la calidad; vi) controlar las acciones preventivas y correctivas y; vii) revisar y autorizar cambios del plan de calidad.

Los canales de comunicación de aquellos involucrados en la implementación del plan de la calidad pueden ser representados en forma de diagrama de flujo.

La calidad del proyecto estará bajo la autoridad y responsabilidad central del gerente del Proyecto.



- **Control de documentos y datos**

El plan de calidad deberá incluir cómo serán identificados los documentos y datos; por quién serán revisados y aprobados; a quién se le distribuirán los documentos, o se le notificará su disponibilidad y finalmente cómo se puede obtener acceso a estos.

- **Control de los registros**

El plan de calidad deberá declarar qué registros deben establecerse y cómo se mantendrán. Estos incluyen por ejemplo: registros de revisión del diseño, registros de inspección y ensayo/prueba, mediciones de proceso, órdenes de trabajo, planos, especificaciones de construcción, certificados de calidad de materiales, calibración de equipos, actas de reuniones, correspondencia, seguimiento en el cumplimiento de otras disciplinas (ambiental, social, seguridad en el trabajo). Los asuntos a ser considerados son:

- i) Cómo, dónde y por cuánto tiempo se guardarán los registros.
- ii) Cuáles son los requisitos contractuales, legales y reglamentarios, y cómo se van a satisfacer.
- iii) En qué medio se guardarán los registros (papel, medios electrónicos).
- iv) Cómo se definirán y cumplirán los requisitos de legibilidad, almacenamiento, recuperación, disposición y confidencialidad.
- v) Qué métodos se utilizarán para asegurarse de que los registros están disponibles cuando sea requerido.
- vi) Qué registros se proporcionarán al cliente, cuándo y por qué medios.
- vii) Eliminación de registros.



- **Recursos**

El plan de calidad deberá definir el tipo y cantidad de recursos necesarios para la ejecución exitosa del plan. Estos recursos pueden incluir materiales, recursos humanos, infraestructura y ambiente de trabajo.

En cuanto a los materiales se deberá referenciar las especificaciones o normas con las cuales serán conformes y en tanto al personal se indicará las competencias y formación específica y normatividad existente

- **Requisitos**

El plan de calidad deberá incluir los requisitos a ser cumplidos para el caso específico, puede ser necesaria una lista de requisitos, desarrollada a partir de los documentos de entrada.

El plan indicará cuándo, cómo y por quién serán revisados los requisitos especificando cómo se registrarán los resultados de esta revisión y cómo se resolverán los conflictos o ambigüedades.

- **Comunicación con el cliente (MUNICIPIO DE PEREIRA)**

Se deberá utilizar un plan de gestión de las comunicaciones del proyecto para tratar todo lo referente a las comunicaciones entre el Cliente y el Contratista que administra y da seguimiento y control al proyecto.

En general el plan de calidad debería indicar; quién es el responsable de la comunicación con el cliente en casos particulares, los medios a utilizar para esta comunicación, los registros a conservar y el proceso a seguir cuando se reciba alguna notificación (queja o felicitación) de parte del cliente.



- **Diseño y desarrollo**

El plan deberá hacer referencia al plan o planes para el diseño y desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta los códigos, normas, especificaciones, características de calidad y requisitos reglamentarios. Deberá identificar los criterios por los cuales se aceptarán los elementos de entradas y los resultados del diseño y desarrollo, y cómo, en qué etapa y por quién deberán revisarse, verificarse y validarse los resultados.

También se indicará cómo se controlarán las solicitudes de cambios al diseño y desarrollo, quién está autorizado para iniciar la solicitud y aprobación, además de cómo se revisarán estos cambios en términos de su impacto.

Para verificar que a los procesos, actividades, tareas y entregables claves de los diferentes paquetes de trabajos de las Obras Preliminares, se les apliquen sus acciones de aseguramiento de la calidad por los responsables asignados, se utilizarán las planillas de inspección y ensayos en campo, reporte de no conformidad, cómputos métricos, registro de concreto premezclado, solicitud de apertura contractual del proyecto y planillas de registro de ensayos y pruebas de laboratorio.

- **Compras**

El plan de calidad deberá definir las características críticas de los productos comprados que afecten la calidad del resultado final. Indicará cómo se comunicarán esas características a los proveedores, para permitir el control adecuado a los largo de todo el ciclo de vida del producto o servicio, además de los métodos a utilizar para evaluar, seleccionar y controlar a los proveedores.

Todos los materiales, equipos e instrumentos deberán ser suministrados con su correspondiente certificado de calidad y debidamente facturados.



Se utilizarán las especificaciones particulares de la obra para verificar la conformidad de los productos comprados, los cuales deberán igualar o superar los requerimientos establecidos.

- **Producción y prestación del servicio**

La producción y prestación del servicio, conjuntamente con los procesos pertinentes de seguimiento y medición, forman la parte principal del plan de calidad. Éste deberá incluir:

- i) Las etapas del proceso;
- ii) Los procedimientos documentados e instrucciones de trabajo pertinentes;
- iii) Las herramientas, técnicas, equipo y métodos a utilizar para lograr los requisitos especificados, incluyendo los detalles de cualquier certificación necesaria de material, producto o proceso.
- iv) Las condiciones controladas requeridas para cumplir con los acuerdos planificados;
- v) Los mecanismos para determinar el cumplimiento de tales condiciones, incluyendo cualquier control estadístico u otros controles del proceso.
- vi) Los detalles de cualquier calificación y/o certificación necesaria del personal;
- vii) Los criterios de entrega del trabajo o servicio;
- viii) Los requisitos legales y reglamentarios aplicables;
- ix) Los códigos y prácticas industriales.



- **Control del producto no conforme**

Se definirá cómo se va a identificar y controlar el producto no conforme para prevenir un uso inadecuado, hasta que se complete una eliminación apropiada o una aceptación por concesión. El plan de calidad deberá definir limitaciones específicas, tales como el grado o tipo de reproceso o reparación permitida, y cómo se autorizará el mencionado reproceso.

Para evidenciar el proceso de control del producto no conforme, se utilizará el formulario: Reporte de no conformidad. Dicho reporte será documentado, implantado, mantenido y mejorado por el equipo de calidad del proyecto.

- **Seguimiento y medición**

Los procesos de seguimiento y medición (generalmente denominados "planes de inspección y ensayo/prueba) proporcionan los medios por los cuales se obtendrá la evidencia objetiva de la conformidad. Por tanto se deberá definir lo siguiente:

- i) El seguimiento y medición a ser aplicado a procesos y productos;
- ii) Las etapas en las cuales deberían aplicarse;
- iii) Las características de calidad a las que se va a hacer seguimiento y medición en cada etapa;
- iv) Los procedimientos y criterios de aceptación a ser usados;
- v) Cualquier procedimiento de control estadístico del proceso aplicado
- vi) Cuándo se requiere que las inspecciones o los ensayos/pruebas sean presenciados o llevados a cabo por autoridades reglamentarias y/o clientes.
- vii) Los criterios para la liberación del producto.



El plan de calidad deberá identificar los controles a utilizar para el equipo de seguimiento y medición que se pretende usar para el caso específico, incluyendo su estado de confirmación de la calibración.

- **Auditoría**

El plan de calidad deberá identificar las auditorías a ser llevadas a cabo, la naturaleza y extensión y cómo se utilizarán sus resultados.

MARCELA MARÍA MORALES CHÁVEZ
Magister en Investigación Operativa y Estadística
Ingeniera Industrial
T.P. 66228171187RIS



ALCALDIA DE PEREIRA

INFORME FINAL
CONTRATO DE MÍNIMA CUANTÍA N° 1654-2014

Versión: 3

Fecha: 08-10

Página

7- PRESUPUESTOS.

RESUMEN OBRAS A EJECUTAR

**CONTRATO DE MÍNIMA CUANTÍA No. 1654-2014
OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA (POBLADO, EL DORADO, EL TIGRE Y GAMMA)**

OBRA	VALOR OBRA	VALOR INTERVENTORÍA	VALOR TOTAL	PLAZO
PUENTE BARRIO EL POBLADO	\$ 176.107.908	\$ 17.610.791	\$ 193.718.699	80 DÍAS
PUENTE BARRIO EL DORADO	\$ 101.844.111	\$ 10.184.411	\$ 112.028.523	35 DÍAS
PUENTE EL TIGRE	\$ 111.057.861	\$ 11.105.786	\$ 122.163.647	45 DÍAS
PUENTE BARRIO GAMMA-CORALES	\$ 138.395.998	\$ 13.839.600	\$ 152.235.598	50 DÍAS
VALOR TOTAL PROYECTO	\$ 527.405.878	\$ 52.740.588	\$ 580.146.466	



PRESUPUESTO

Version: 2

Fecha: 05-13

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

OBJETO: OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA - PUENTE EL TIGRE

ELABORO: WILFORT ALEXANDRO SALAZAR C.

FECHA: Mayo de 2014

Cod.	Item	Un	Cant.	Costo Directo	Valor total
	OPERAÇÕES				
1,3	CAMPAM TABLA +TEJA AC+PISO	m2	30,0	123.082	3.692.460
1,9	Demol CONCRETO SIMPLE MAN	m3	1,0	145.409	145.409
1,18	Descapote y limpieza manual	m2	360,0	3.303	1.189.080
1,27	LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA	m2	849,0	2.299	1.951.851
1,29	NIVELACION TERRENO MAN	m2	30,0	2.299	68.970
1,32	RED PROVISIONAL AGUA	m	120,0	10.617	1.274.040
1,33	RED PROVISIONAL ELECTRICA	m	120,0	9.995	1.199.400
1,34	VALLA INFORMATIVA INSTALADA	m2	6,0	77.250	463.500
1,36	PROTEC SUPERF PLAST C6 INVERNA	m2	60,0	3.003	180.180
1,37	LIMPIEZA Y ROCERIA SUPERFICIES	m2	360,0	730	262.800
1,41	OBRA CONTROL TEMP AGUAS CAUCES	m	20,0	45.268	905.360
SC	Desmante estructura de guadua	m2	87,0	32.419	2.820.487
SC	Cerramiento Provisional lona verde H 1.8	ml	94,0	7.174	674.346
SC	Manejo de aguas	ml	47,0	18.612	874.771
SC	Alquiler Baños portatiles	Dia	45,0	13.500	607.500
SC	Comision Topografica	dia	7,0	320.000	2.240.000
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
2,1	CARGUE+RETIRO MAT SOBRA MAN	m3	74,0	21.851	1.616.318
2,10	EXC CONGLOMER SECO H=0-2 m MAN	m3	34,1	24.229	826.209
2,13	EXC CONGLOMER B-A H=0-2 m MAN	m3	22,8	27.680	631.104
2,26	LLENO COMP MATER SITIO MAN	m3	2,6	17.028	44.273
2,32	AFIRMADO Su+Tr+Ri+Co MAN	m3	3,1	58.542	181.480
2,39	SOBREACARREO HORIZONTAL MAN	m3	22,8	4.544	103.603
2,40	REMOCION DERRUMBES MAN	m3	18,0	4.936	88.848
3	ALCANILABADOS				
3,21	TUB CONCR SIMPLE UC 12" CL 2	m	12	56.384	676.608
SC	SC Cámara de caída C20.7Mpa D=0.6 m	Un	1,0	519.982	519.982
SC	Desagüe puente PVC ALL 3"	Un	10	4.710	47.100
5	CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS				
5,20	Acero Fy=255 MPa d=1/4" Co+Fi+Ar	Kgf	2099,5	3.250	6.823.375
SC	Cable de baja relajación de 3/4"	m	39,6	24.445	968.029
6	OBRAS EN CONCRETO				
6,88	Viga AER C20.7MPa Sec D.0901-.1600	m3	1,0	670.656	670.656
SC	Bolsacreto 1401 en propileno lleno de concreto simple de 3000 psi (1 m3 por bolsa)	Un	15	341.772	5.126.578
SC	Hexapodos 20.7 Mpa 2x2x2	Un	16	1.284.922	20.558.749
SC	Cubos para anclaje de 2x2x2,5 20.7 Mpa	Un	2	441.596	883.192
12	ACERIAS METALICAS				
12,1	BARANDA TUBULAR TIPO 1 T/COSTO	m	30	101.094	3.032.820



PRESUPUESTO

Version: 2

Fecha: 05-13

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

OBJETO: OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA - PUENTE EL TIGRE

ELABORO: WILFORT ALEXANDRO SALAZAR C.

FECHA: Mayo de 2014

Cod.	Item	Un	Cant.	Costo Directo	Valor total
13	OBRAS EXTERIORES				
13,4	Cuerpo canal rápidas R	m	44	76.299	3.319.007
13,6	Bloque dentellón canal rápidas R	Un	23	5.735	131.905
13,22	Empreadización zonas verdes	m2	30	6.951	208.530
13,26	Gavión Malla tripto C12 ojo 7.5	m3	6	121.530	729.180
13,71	TRINCHO TIERRA (Con sacos)	m3	6	42.990	257.940
SC	Protección superficie concreto con Sikacolor 555 W, Masterseal 485 M o similar	m2	62,9	182.473	11.477.542
14	PAVIMENTOS				
14,16	Parch pav conc asfal caliente70/90	m2	60	46.941	2.816.460
18	SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA				
18,2	Señal reglament reflectiva D=0.9m	Un	2	269.778	539.556
18,4	Señal preventiva reflectiva L=0.9m	Un	2	269.778	539.556
18,5	Señal informativa	m2	2	347.347	694.694
18,6	Barricada segur desmontab L=3m	Un	2	329.549	659.098
18,8	CINTA PLASTICA SEGURIDAD CAL 6	m	200	282	56.400
18,10	Pasacalles tela 6.00m x 0.90m	Un	2	383.069	766.138
18,11	SEÑAL LUMINOSA INTERMITENTE	Un	1	461.161	461.161
18,12	DELINEADOR TUBULAR ENTRE 1-1.4 m	Un	40	35.572	1.422.880

SUBTOTAL OBRA

(A)

\$ 85.429.124

AU

30%

(B)

\$ 25.628.737

VALOR OBRA

(C) = (A+B)

\$ 111.057.861

PLAZO DE EJECUCION: 45 DIAS

OTROS COSTOS

1,00	INTERVENTORIA (10%)				\$ 11.105.786

VALOR OTROS COSTOS

(D) = (1+2+3+4)

\$ 11.105.786

VALOR TOTAL PROYECTO

(C+D)

\$ 122.163.647

WILFORT SALAZAR CARMONA

Elaboró

Revisó

Aprobó

OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA EL TIGRE
MEMORIAS DE MEDIDAS PRESUPUESTO

DEMOLICIÓN CONCRETO SIMPLE MANUAL

CANTIDADES DE OBRA	ALTURA	RADIO	VOLUMEN	UNIDADES	TOTAL
DEMOLICIÓN PARA DESAGÜES	0,2	0,0381	0,00091207	10	0,009120735

DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
ENTRE VÍA PEREIRA Y PUENTE SOBRE EL RÍO		5	12	2	120
ENTRE PUENTE Y CONDOMINIO SAN JOSE		5	9	4	180
		3	10	2	60
					360

DESMONTE ESTRUCTURA EN GUADUA

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
BAJO EL PUENTE		0,88	14,04	2	24,7104
BAJO EL PUENTE VIGAS LATERAL	0,85		14,04	4	47,736
					72

LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE OBRA

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
ENTRE VÍA PEREIRA Y PUENTE				550	550
ENTRE PUENTE Y CONDOMINIO SAN JOSE				157,5	157,5
					708

CERRAMIENTO PROVISIONAL LONA VERDE

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
ENTRE VÍA PEREIRA Y PUENTE			48		48
ENTRE PUENTE Y CONDOMINIO SAN JOSE			30,5		30,5
					79

MANEJO DE AGUAS

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
ENTRE VÍA PEREIRA Y PUENTE			26		26
ENTRE PUENTE Y CONDOMINIO SAN JOSE			13,5		13,5
					40

EXCAVACION CONGLOMERADO SECO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDAD	CANTIDAD
ZANJA COLECTORA	0,4	0,5	21		4,1
ZANJA COLECTORA CON REDUCTORES	0,4	0,5	23		4,6
TUBERÍA DE 12"	1,5	0,6	12		10,80
CAMARA DE CAÍDA DE 60 CM	2	0,8		1	1,6
CABEZOTE DE SALIDA	1,95	0,96	1,3	3	7,30
					28,40

EXCAVACION CONGLOMERADO BAJO AGUA

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
BOLSACRETO	0,3	1,2	36		12,96
GAVIONES	1	1	1	6	6
					18,96

AFIRMADO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
ZANJA COLECTORA	0,1	0,5	21		1,05
ZANJA COLECTORA CON REDUCTORES	0,1	0,5	23		1,15
TUBERÍA DE 12"	0,2	0,6	3		0,36
					2,56

LLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
TUBERÍA DE 12"	1,2	0,6	3		2,16
					2,16

ZANJA COLECTORA

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
ENTRE VÍA PEREIRA Y PUENTE			14,5		14,5
ENTRE PUENTE Y CONDOMINIO SAN JOSE			6		6
					21

ZANJA CON REDUCTORES DE VELOCIDAD

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
ENTRE VÍA PEREIRA Y PUENTE			17		17
ENTRE PUENTE Y CONDOMINIO SAN JOSE			6		6
					23

TUBERÍA DE 12" EN CONCRETO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
ENTRE PUENTE Y CONDOMINIO SAN JOSE			12		12
					12

BOLSACRETO 1101 y 1401 DIMENSIONES 1,2X2,4X0,4

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	LONGITUD	UN. ALTURA	UN. LONGITUD	CANTIDADES
COSTADO VÍA A PEREIRA	0,9	1,8	3	1	3
COSTADO VÍA CONDOMINIO SAN JOSE	0,9	3,6	3	2	6
COSTADO VÍA CONDOMINIO SAN JOSE	0,9	1,8	3	1	3
COSTADO VÍA CONDOMINIO SAN JOSE	0,9	1	3	1	3
					15

CAMARA DE CAÍDA DE 60 CM

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDAD	
COSTADO VÍA CONDOMINIO SAN JOSE	2	0,6		1	
				1	

CABEZOTE DE SALIDA

CANTIDADES DE OBRA	LONGIT >	LONGIT <	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
COSTADO VÍA A PEREIRA	2	0,6	0,96	1,95	2
COSTADO VÍA CONDOMINIO SAN JOSE	2	0,6	0,96	1,95	1
					3

GAVIONES

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	UNIDAD		CANTIDAD
COSTADO VÍA A PEREIRA	1	2	2		4
COSTADO VÍA CONDOMINIO SAN JOSE	1	2	1		2
					6

VIGAS AEREAS - RIOSTRAS

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDAD
COSTADO VÍA A PEREIRA	0,5	0,2	4,02	2	0,804
					0,804

ACERO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	UNIDADES	LONGITUD	PESO	
ZANJA COLECTORA #3@0,25		174	0,8	0,56	77,952
ZANJA COLECTORA #4@0,25		4	44	0,994	172,956
CAMARA DE CAIDA #3@0,25 CUERPO		16,00	2,82743339	0,56	25,334
CAMARA DE CAIDA #3@0,25 BASE		3,60	1	0,56	2,016
CAMARA DE CAIDA #4@0,2 CUERPO		14,14	2,2	0,994	30,915
CAMARA DE CAIDA #4@0,2 BASE		14,14	1,4	0,994	19,673
VIGAS RIOSTRAS #3@0,15		53,6	1,6	0,56	48,026
VIGAS RIOSTRAS 2 # 4		4	5	0,994	19,88
VIGAS RIOSTRAS 2 # 5		4	5	1,55	31
CABEZOTE DE SALIDA #0,4@0,2	27	3	5,4	0,994	434,776
CABEZOTE DE SALIDA #0,4@0,2	27	3	3	0,994	241,542
HEXAPODOS ESTRIBOS #3	16	18	1,3	0,56	209,664
HEXAPODOS #3	16	12	1,7	0,56	182,784
HEXAPODOS #3	16	12	1,5	0,56	161,28
HEXAPODOS GANCHOS #4	16	1	2,25	0,994	35,784
CUBO DE CONCRETO #3@0,4 AMBAS DIR	2	20	2,5	0,56	56
					1749,581

HEXAPODOS

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	CANTIDAD		
HEXAPODOS			16		
					16

CABLE DE BAJA RELAJACIÓN

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD		
HEXAPODOS			33		
					33

BARANDA TUBULAR

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE			15	2	30
					30

PROTECCIÓN CONCRETO SIKACOLOR 555 W O MASTERSEAL 485 M

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE	0,85	0,5	15	1	6,375
	0,85	0,42	15	3	16,065
	0,85	0,88	15	2	22,44
		0,5	15	1	7,5
					52,38

DESAGÜES PUENTE DE 3"

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	CANTIDAD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE			5	2	10
					10

PARCHEO CONCRETO ASFÁLTICO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE		4	15		60
					60

EMPRADIZACIÓN ZONAS VERDES

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
HACIA PEREIRA		2	15		30
					30

NIVELACIÓN TERRENO MANUAL

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
HACIA PEREIRA		2	15		30
					30

PROTECCIÓN SUPERFICIE PLÁSTICO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
RIBERA RÍO		3	20		60
					60



ALCALDIA DE PEREIRA

PRESUPUESTO

Version: 2

Fecha: 05-13

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

OBJETO: OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA - PUENTE BARRIO EL DORADO

ELABORO: WILFORT ALEXANDRO SALAZAR C.

FECHA: Mayo de 2014

Cod.	Item	Un	Cant.	Costo Directo	Valor total
	PRELIMINARES				
1,3	CAMPAM TABLA +TEJA AC+PISO	m2	30,0	123.082	3.692.460
1,18	Descapote y limpieza manual	m2	459,0	3.303	1.516.077
1,27	LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA	m2	1034,0	2.299	2.377.166
1,29	NIVELACION TERRENO MAN	m2	48,0	2.299	110.352
1,32	RED PROVISIONAL AGUA	m	80,0	10.617	849.360
1,33	RED PROVISIONAL ELECTRICA	m	80,0	9.995	799.600
1,34	VALLA INFORMATIVA INSTALADA	m2	6,0	77.250	463.500
1,36	PROTEC SUPERF PLAST C6 INVERNA	m2	96,0	3.003	288.288
1,37	LIMPIEZA Y ROCERIA SUPERFICIES	m2	459,0	730	335.070
1,41	OBRA CONTROL TEMP AGUAS CAUCES	m	20,0	45.268	905.360
SC	Cerramiento Provisional Iona verde H 1.8	ml	55,0	7.174	394.564
SC	Manejo de aguas	ml	37,0	18.612	688.649
SC	Alquiler Baños portatiles	Dia	30,0	13.500	405.000
SC	Comision Topografica	dia	7,0	320.000	2.240.000
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
2,1	CARGUE+RETIRO MAT SOBRA MAN	m3	38,9	21.851	849.348
2,10	EXC CONGLOMER SECO H=0-2 m MAN	m3	26,4	24.229	639.646
2,13	EXC CONGLOMER B-A H=0-2 m MAN	m3	3,5	27.680	96.880
2,26	LLENO COMP MATER SITIO MAN	m3	17,3	17.028	294.584
2,38	LLENO COMP MATER GRANULAR	m3	2,9	61.676	178.860
2,39	SOBREACARREO HORIZONTAL MAN	m3	3,5	4.544	15.904
2,40	REMOCION DERRUMBES MAN	m3	12,0	4.936	59.232
3	ALCANTARILLADOS				
3,21	TUB CONCR SIMPLE UC 12" CL 2	m	20,0	56.384	1.127.680
SC	SC Cámara de caída C20.7Mpa D=0.6 m	Un	1,0	519.982	519.982
SC	Limpieza desagüe puente PVC ALL 3"	Un	10,0	1.859	18.590
5	CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS				
5,20	Acero Fy=255 MPa d=1/4" Co+FI+Ar	Kgf	364,1	3.250	1.183.325
6	OBRAS EN CONCRETO				
SC	Bolsacreto 1401 en propileno lleno de concreto simple de 3000 psi (1 m3 por bolsa)	Un	3,00	341.772	1.025.316
12	CARPINTERIA METALICA				
SC	LIMPIEZA WETBLASTING, RECUBRIMIENTO CON EPOXICO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 BARANDA	m	51,6	55.045	2.840.311
13	OBRAS EXTERIORES				
13,22	Empreadización zonas verdes	m2	48	6.951	333.648
13,26	Gavión Malla tripto C12 ojo 7.5	m3	2	121.530	243.060
13,71	TRINCHO TIERRA (Con sacos)	m3	6	42.990	257.940
SC	Protección superficie concreto con Sikacolor 555 W, Masterseal 485 M o similar	m2	255,8	182.473	46.676.553
SC	Cabezote en concreto reforzado	m3	0,5	500.505	250.253
14	PAVIMENTOS				
14,16	Parch pav conc asfal caliente70/90	m2	32,5	46.941	1.525.583



ALCALDIA DE PEREIRA

PRESUPUESTO

Version: 2

Fecha: 05-13

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

OBJETO: OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA - PUENTE BARRIO EL DORADO

ELABORO: WILFORT ALEXANDRO SALAZAR C.

FECHA: Mayo de 2014

Cod.	Item	Un	Cant.	Costo Directo	Valor total
18	SEGURIDAD INDUSTRIAL				
18,2	Señal reglament reflectiva D=0.9m	Un	2	269.778	539.556
18,4	Señal preventiva reflectiva L=0.9m	Un	2	269.778	539.556
18,5	Señal informativa	m2	2	347.347	694.694
18,6	Barricada segur desmontab L=3m	Un	2	329.549	659.098
18,8	CINTA PLASTICA SEGURIDAD CAL 6	m	200	282	56.400
18,10	Pasacalles tela 6.00m x 0.90m	Un	2	383.069	766.138
18,11	SEÑAL LUMINOSA INTERMITENTE	Un	1	461.161	461.161
18,12	DELINEADOR TUBULAR ENTRE 1-1.4 m	Un	40	35.572	1.422.880

SUBTOTAL OBRA	(A)	\$ 78.341.624
AU	30% (B)	\$ 23.502.487
VALOR OBRA	(C) = (A+B)	\$ 101.844.111

PLAZO DE EJECUCION: 30 DIAS

OTROS COSTOS

1,00	INTERVENTORIA (10%)				\$ 10.184.411
	VALOR OTROS COSTOS		(D) = (1+2+3+4)		\$ 10.184.411

VALOR TOTAL PROYECTO (C+D) \$ 112.028.523

WILFORT SALAZAR CARMONA

Elaboró

Revisó

Aprobó

OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA EL DORADO

MEMORIAS DE MEDIDAS PRESUPUESTO

DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
HACIA AVENIDA SUR		13	7	1	91
HACIA AVENIDA SUR		13	14	1	182
HACIA EL DORADO		31	6	1	186
					459

LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE OBRA

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
HACIA AVENIDA SUR				157,5	157,5
HACIA EL DORADO				704	704
					862

CERRAMIENTO PROVISIONAL LONA VERDE

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
HACIA AVENIDA SUR			30		30
HACIA EL DORADO			16		16
					46

MANEJO DE AGUAS

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
HACIA AVENIDA SUR			11		11
PARALELO A PUENTE			20		20
					31

EXCAVACION CONGLOMERADO SECO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDAD	CANTIDAD
TUBERÍA DE 12"	1,5	0,600	20		18,00
CAMARA DE CAÍDA DE 60 CM	2	0,8		1	1,6
CABEZOTE DE SALIDA	1,95	0,96	1,3	1	2,43
					22,03

EXCAVACION CONGLOMERADO BAJO AGUA

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
BOLSACRETO	0,3	1,2	2,5		0,9
GAVIONES	1	1	1	2	2
					2,9

LLENO CON MATERIAL GRANULAR

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
TUBERÍA DE 12"	0,2	0,6	20		2,4
					2,4

LLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
TUBERÍA DE 12"	1,2	0,6	20		14,40
					14,40

TUBERÍA DE 12" EN CONCRETO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
PARALELA A PUENTE			20		20
					20

BOLSACRETO 1101 y 1401 DIMENSIONES 1,2X2,4X0,4

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	LONGITUD	UN. ALTURA	UN. LONGITUD	CANTIDADES
HACIA AVENIDA DE LAS AMÉRICAS	0,9	2,4	3	1	3
					3

CAMARA DE CAÍDA DE 60 CM

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDAD	CANTIDADES
HACIA AVENIDA DE LAS AMÉRICAS	2	0,6		1	1
					1

CABEZOTE DE SALIDA

CANTIDADES DE OBRA	LONGIT >	LONGIT <	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	ESPESOR
HACIA AVENIDA DE LAS AMÉRICAS	2	0,6	0,96	1,95	1	0,2
					1	0,39

GAVIONES

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	UNIDAD	CANTIDAD
HACIA AVENIDA DE LAS AMÉRICAS	1	2	1	2
				2

ACERO

CANTIDADES DE OBRA	CANTIDAD	UNIDADES	LONGITUD	PESO	CANTIDADES
CAMARA DE CAIDA #3@0,25 CUERPO		16,00	2,82743339	0,56	25,334
CAMARA DE CAIDA #3@0,25 BASE		3,60	1	0,56	2,016
CAMARA DE CAIDA #4@0,2 CUERPO		14,14	2,2	0,994	30,915
CAMARA DE CAIDA #4@0,2 BASE		14,14	1,4	0,994	19,673
CABEZOTE DE SALIDA #0,4@0,2	1	27	5,4	0,994	144,925
CABEZOTE DE SALIDA #0,4@0,2	1	27	3	0,994	80,514
					303,377

LIMPIEZA WETBLASTING, RECUBRIMIENTO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 BARANDA

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE			25,8	2	51,6
					51,6

PROTECCIÓN CONCRETO SIKACOLOR 555 W O MASTERSEAL 485 M

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE		1,5	26	1	39
		2,5	26	1	65
		2,5	26	1	65
		1,7	26	1	44,2
					213,2

LIMPIEZA DESAGÜES PUENTE DE 3"

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	CANTIDAD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE			5	2	10
					10

PARCHEO PAVIMENTO ASFÁLTICO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE		6,02	4,5		27,09
					27,09

EMPRADIZACIÓN ZONAS VERDES

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
HACIA PEREIRA		2	24		48
					48

NIVELACIÓN TERRENO MANUAL

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
HACIA AVENIDA SUR		2	24		48
					48

PROTECCIÓN SUPERFICIE PLÁSTICO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
RIBERA RÍO		3	32		96
					96



ALCALDIA DE PEREIRA

PRESUPUESTO

Version: 2

Fecha: 05-13

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

OBJETO: OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA - PUENTE BARRIO CORALES

ELABORO: WILFORT ALEXANDRO SALAZAR C.

FECHA: Mayo de 2014

Cod.	Item	Un	Cant.	Costo Directo	Valor total
	PRELIMINARES				
1,3	CAMPAM TABLA +TEJA AC+PISO	m2	30,0	123.082	3.692.460
1,18	Descapote y limpieza manual	m2	502,0	3.303	1.658.106
1,27	LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA	m2	865,0	2.299	1.988.635
1,29	NIVELACION TERRENO MAN	m2	48,0	2.299	110.352
1,32	RED PROVISIONAL AGUA	m	80,0	10.617	849.360
1,33	RED PROVISIONAL ELECTRICA	m	80,0	9.995	799.600
1,34	VALLA INFORMATIVA INSTALADA	m2	6,0	77.250	463.500
1,36	PROTEC SUPERF PLAST C6 INVERNA	m2	120,0	3.003	360.360
1,37	LIMPIEZA Y ROCERIA SUPERFICIES	m2	502,0	730	366.460
1,41	OBRA CONTROL TEMP AGUAS CAUCES	m	20,0	45.268	905.360
SC	Cerramiento Provisional Iona verde H 1.8	ml	86,0	7.174	616.955
SC	Manejo de aguas	ml	49,0	18.612	911.995
SC	Alquiler Baños portátiles	Dia	45,0	13.500	607.500
SC	Comision Topografica	dia	7,0	320.000	2.240.000
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
2,1	CARGUE+RETIRO MAT SOBRA MAN	m3	81,8	21.851	1.786.756
2,10	EXC CONGLOMER SECO H=0-2 m MAN	m3	53,9	24.229	1.305.943
2,13	EXC CONGLOMER B-A H=0-2 m MAN	m3	9,0	27.680	249.120
2,26	LLENO COMP MATER SITIO MAN	m3	34,6	17.028	589.169
2,38	LLENO COMP MATER GRANULAR	m3	5,8	61.676	357.721
2,39	SOBREACARREO HORIZONTAL MAN	m3	9,0	4.544	40.896
2,40	REMOCION DERRUMBES MAN	m3	12,0	4.936	59.232
3	ALCANTARILLADOS				
3,21	TUB CONCR SIMPLE UC 12" CL 2	m	40,0	56.384	2.255.360
SC	SC Cámara de caída C20.7Mpa D=0.6 m	Un	1,0	519.982	519.982
SC	Limpieza desagüe puente PVC ALL 3"	Un	10,0	1.859	18.590
5	CONCRETOS, MONTEROS Y ACEROS				
5,20	Acero Fy=255 MPa d=1/4" Co+Fi+Ar	Kgf	905,1	3.250	2.941.575
6	OBRAS EN CONCRETO				
SC	Bolsacreto 1401 en propileno lleno de concreto simple de 3000 psi (1 m3 por bolsa)	Un	15,00	341.772	5.126.578
12	MANUTENCION METALICA				
SC	LIMPIEZA WETBLASTING, RECUBRIMIENTO CON EPOXICO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 BARANDA	m	16	55.045	880.717
SC	LIMPIEZA WETBLASTING, RECUBRIMIENTO CON EPOXICO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 ESTRUCTURA METÁLICA	m2	22,4	52.339	1.172.384
SC	LIMPIEZA, REPARACIÓN, PINTURA BARANDA EN CONCRETO Y TUBERÍA METÁLICA	m	32,6	64.207	2.093.164
13	OBRAS DIVERSAS				
13,22	Empreadización zonas verdes	m2	48	6.951	333.648
13,26	Gavión Malla tripto C12 ojo 7.5	m3	6	121.530	729.180
13,71	TRINCHO TIERRA (Con sacos)	m3	6	42.990	257.940
SC	Protección superficie concreto con Sikacolor 555 W, Masterseal 485 M o similar	m2	260,3	83.657	21.775.846
SC	Refuerzo a cortante con Sikawrap 103C	m	126,1	182.473	23.009.826



PRESUPUESTO

Version: 2

Fecha: 05-13

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

OBJETO: OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA - PUENTE BARRIO CORALES

ELABORO: WILFORT ALEXANDRO SALAZAR C.

FECHA: Mayo de 2014

Cod.	Item	Un	Cant.	Costo Directo	Valor total
SC	Refuerzo con Sikacarbodur S512	m2	20	185.418	3.708.359
SC	Relleno de fisuras con inyección estructural Sikadur 35 Hi Mod Lv	Kg	80	197.946	15.835.643
SC	Cabezote en concreto reforzado	m3	1,4	500.505	700.707
18	SEGURIDAD INDUSTRIAL				
18,2	Señal reglament reflectiva D=0.9m	Un	2	269.778	539.556
18,4	Señal preventiva reflectiva L=0.9m	Un	2	269.778	539.556
18,5	Señal informativa	m2	2	347.347	694.694
18,6	Barricada segur desmontab L=3m	Un	2	329.549	659.098
18,8	CINTA PLASTICA SEGURIDAD CAL 6	m	200	282	56.400
18.10	Pasacalles tela 6.00m x 0.90m	Un	2	383.069	766.138
18,11	SEÑAL LUMINOSA INTERMITENTE	Un	1	461.161	461.161
18,12	DELINEADOR TUBULAR ENTRE 1-1.4 m	Un	40	35.572	1.422.880
SUBTOTAL OBRA				(A)	\$ 106.458.480
AU				30%	(B)
VALOR OBRA				(C) = (A+B)	\$ 138.395.998

PLAZO DE EJECUCION: 30 DIAS

OTROS COSTOS

1,00	INTERVENTORIA (10%)				\$ 13.839.600
2,00					
3,00					
4,00					
VALOR OTROS COSTOS				(D) = (1+2+3+4)	\$ 13.839.600

VALOR TOTAL PROYECTO (C+D) \$ 152.235.598

WILFORT SALAZAR CARMONA

Elaboró

Revisó

Aprobó

OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA CORALES

MEMORIAS DE MEDIDAS PRESUPUESTO

DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
HACIA GAMMA		23	10	1	230
HACIA CORALES		14	12	1	168
HACIA CORALES		13	8	1	104
					502

LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE OBRA

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
HACIA GAMMA				401	401
HACIA CORALES				320	320
					721

CERRAMIENTO PROVISIONAL LONA VERDE

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
HACIA GAMMA			44		44
HACIA CORALES			28		28
					72

MANEJO DE AGUAS

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
HACIA GAMMA			21		21
HACIA CORALES			20		20
					41

EXCAVACION CONGLOMERADO SECO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDAD	CANTIDAD
TUBERÍA DE 12"	1,5	0,6	40		36,00
CAMARA DE CAÍDA DE 60 CM	2	0,8		1	1,6
CABEZOTE DE SALIDA	1,95	0,96	1,3	3	7,30
					44,90

EXCAVACION CONGLOMERADO BAJO AGUA

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
BOLSACRETO	0,3	1,2	2,5	5	4,5
GAVIONES	1	1	1	3	3
					7,5

LLENO CON MATERIAL GRANULAR

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
TUBERÍA DE 12"	0,2	0,6	40		4,8
					4,8

LLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL SITIO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
TUBERÍA DE 12"	1,2	0,6	40		28,80
					28,80

TUBERÍA DE 12" EN CONCRETO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
HACIA GAMMA			14		14
HACIA GAMMA			20		20
HACIA CORALES			6		6
					40

BOLSACRETO 1101 y 1401 DIMENSIONES 1,2X2,4X0,4

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	LONGITUD	UN. ALTURA	UN. LONGITUD	CANTIDADES
HACIA GAMMA	0,9	2,4	3	1	3
HACIA GAMMA	0,9	2,4	3	2	6
HACIA CORALES	0,9	2,4	3	2	6
					15

CAMARA DE CAÍDA DE 60 CM

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDAD	CANTIDADES
HACIA CORALES	2	0,6		1	1
					1

CABEZOTE DE SALIDA

CANTIDADES DE OBRA	LONGIT >	LONGIT <	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	ESPESOR
HACIA GAMMA	2	0,6	0,96	1,95	2	0,2
HACIA CORALES	2	0,6	0,96	1,95	1	
					3	1,17

GAVIONES

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	UNIDAD	CANTIDAD
HACIA GAMMA	1	2	2	4
HACIA CORALES	1	2	1	2
				6

ACERO

CANTIDADES DE OBRA	CANTIDAD	UNIDADES	LONGITUD	PESO	
CAMARA DE CAIDA #3@0,25 CUERPO		16,00	2,827433388	0,56	25,334
CAMARA DE CAIDA #3@0,25 BASE		3,60	1	0,56	2,016
CAMARA DE CAIDA #4@0,2 CUERPO		14,14	2,2	0,994	30,915
CAMARA DE CAIDA #4@0,2 BASE		14,14	1,4	0,994	19,673
CABEZOTE DE SALIDA #0,4@0,2	3	27	5,4	0,994	434,776
CABEZOTE DE SALIDA #0,4@0,2	3	27	3	0,994	241,542
					754,256

LIMPIEZA WETBLASTING, RECUBRIMIENTO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 BARANDA

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
BARANDA METALICA			16		16
					16

LIMPIEZA WETBLASTING, RECUBRIMIENTO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 ESTRUCTURA METALICA

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
ESTRUCTURA METALICA		1,4	16		22,4
					22,4

LIMPIEZA, REPARACIÓN, PINTURA BARANDA EN CONCRETO Y TUBERÍA METÁLICA

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
BARANDA CONCRETO Y TUBERÍA METÁLICA			16,3	2	32,6
					32,6

PROTECCIÓN CONCRETO SIKACOLOR 555 W O MASTERSEAL 485 M

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE		0,41	16,3	3	20,049
		2,74	16,3	2	89,324
		1,1	16,3	6	107,58
					216,953

REFUERZO A CORTANTE CON SIKAWRAP 103 C O SIMILAR

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE		5	7,3	2	73
		1,1	7,3	4	32,12
					105,12

REFUERZO CON FIBRA DE CARBONO SIKACARBODUR S512 O SIMILAR

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE			10	2	20
					20

LIMPIEZA DESAGÜES PUENTE DE 3"

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	CANTIDAD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE			5	2	10
					10

EMPRADIZACIÓN ZONAS VERDES

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
HACIA GAMMA		2	24		48
HACIA CORALES		2	14		28
					76

NIVELACIÓN TERRENO MANUAL

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
HACIA AVENIDA SUR		2	24		48
					48

PROTECCIÓN SUPERFICIE PLÁSTICO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
RIBERA RÍO		3	40		120
					120



ALCALDIA DE PEREIRA

PRESUPUESTO

Version: 2

Fecha: 05-13

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

OBJETO: OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA - **PUENTE BARRIO EL POBLADO**

ELABORO: WILFORT ALEXANDRO SALAZAR C.

FECHA: Mayo de 2014

Cod.	Item	Un	Cant.	Costo Directo	Valor total
	PRELIMINARES				
1,3	CAMPAM TABLA +TEJA AC+PISO	m2	30,0	123.082	3.692.460
1,18	Descapote y limpieza manual	m2	847,0	3.303	2.797.641
1,27	LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA	m2	1461,0	2.299	3.358.839
1,29	NIVELACION TERRENO MAN	m2	46,0	2.299	105.754
1,32	RED PROVISIONAL AGUA	m	80,0	10.617	849.360
1,33	RED PROVISIONAL ELECTRICA	m	80,0	9.995	799.600
1,34	VALLA INFORMATIVA INSTALADA	m2	6,0	77.250	463.500
1,36	PROTEC SUPERF PLAST C6 INVERNA	m2	150,0	3.003	450.450
1,37	LIMPIEZA Y ROCERIA SUPERFICIES	m2	847,0	730	618.310
1,41	OBRA CONTROL TEMP AGUAS CAUCES	m	20,0	45.268	905.360
SC	Cerramiento Provisional lona verde H 1.8	ml	31,0	7.174	222.391
SC	Manejo de aguas	ml	24,0	18.612	446.691
SC	Alquiler Baños portatiles	Dia	45,0	13.500	607.500
SC	Comision Topografica	dia	7,0	320.000	2.240.000
2	RECOLECCION DE TIERRAS				
2,1	CARGUE+RETIRO MAT SOBRA MAN	m3	48,8	21.851	1.065.236
2,13	EXC CONGLOMER B-A H=0-2 m MAN	m3	37,5	27.680	1.038.000
2,39	SOBREACARREO HORIZONTAL MAN	m3	37,5	4.544	170.400
2,40	REMOCION DERRUMBES MAN	m3	18,0	4.936	88.848
3	ALICATAMIENTOS				
SC	Limpieza desagüe puente PVC ALL 3"	Un	6,0	1.859	11.154
6	OBRAS EN CONCRETO				
SC	Bolsacreto 1401 en propileno lleno de concreto simple de 3000 psi (1 m3 por bolsa)	Un	27,0	341.772	9.227.840
12	COFRERÍA METALICA				
SC	LIMPIEZA WETBLASTING, RECUBRIMIENTO CON EPOXICO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 BARANDA	m	26,4	55.045	1.453.183
13	OBRAS INTERIORES				
13,22	Empreadización zonas verdes	m2	76	6.951	528.276
13,26	Gavión Malla tripto C12 ojo 7.5	m3	95	121.530	11.545.350
13,71	TRINCHO TIERRA (Con sacos)	m3	15	42.990	644.850
SC	Protección superficie concreto con Sikacolor 555 W, Masterseal 485 M o similar	m2	406,4	83.657	33.998.095
SC	Refuerzo a cortante con Sikawrap 103C	m	127,8	182.473	23.320.029
SC	Refuerzo con Sikacarbodur 5512	m2	30	185.418	5.562.538
SC	Relleno de fisuras con inyección estructural Sikadur 35 Hi Mod Lv	Kg	80	197.946	15.835.643
SC	Sello de dilatación con Sikaflex 2CSL	m	20,6	45.368	934.575
14	PAVIMENTOS				
14,16	Parch pav conc asfal caliente70/90	m2	156,5	46.941	7.346.267
18	SEGURIDAD INDUSTRIAL				
18,2	Señal reglament reflectiva D=0.9m	Un	2	269.778	539.556
18,4	Señal preventiva reflectiva L=0.9m	Un	2	269.778	539.556
18,5	Señal informativa	m2	2	347.347	694.694
18,6	Barricada segur desmontab L=3m	Un	2	329.549	659.098



ALCALDIA DE PEREIRA

PRESUPUESTO

Version: 2

Fecha: 05-13

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

OBJETO: OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA - PUENTE BARRIO EL POBLADO

ELABORO: WILFORT ALEXANDRO SALAZAR C.

FECHA: Mayo de 2014

Cod.	Item	Un	Cant.	Costo Directo	Valor total
18,8	CINTA PLASTICA SEGURIDAD CAL 6	m	200	282	56.400
18,10	Pasacalles tela 6.00m x 0.90m	Un	2	383.069	766.138
18,11	SEÑAL LUMINOSA INTERMITENTE	Un	1	461.161	461.161
18,12	DELINEADOR TUBULAR ENTRE 1-1.4 m	Un	40	35.572	1.422.880
SUBTOTAL OBRA				(A)	\$ 135.467.621
AU			30%	(B)	\$ 40.640.286
VALOR OBRA				(C) = (A+B)	\$ 176.107.908
PLAZO DE EJECUCION: 45 DIAS					
OTROS COSTOS					
1,00	INTERVENTORIA (10%)				\$ 17.610.791
2,00					
3,00					
4,00					
VALOR OTROS COSTOS				(D) = (1+2+3+4)	\$ 17.610.791
VALOR TOTAL PROYECTO				(C+D)	\$ 193.718.699
<p>WILFORT SALAZAR CARMONA Elaboró</p>		<p>Revisó</p>		<p>Aprobó</p>	

OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA EL POBLADO

MEMORIAS DE MEDIDAS PRESUPUESTO

DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
HACIA AVENIDA DE LAS AMÉRICAS		15	20	1	300
HACIA EL POBLADO		13	13	1	169
HACIA EL POBLADO		18	21	1	378
					847

LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE OBRA

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
HACIA AVENIDA DE LAS AMÉRICAS				537	537
HACIA EL POBLADO				924	924
					1461

CERRAMIENTO PROVISIONAL LONA VERDE

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
HACIA AVENIDA DE LAS AMÉRICAS			26		26
					26

MANEJO DE AGUAS

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	AREA	CANTIDADES
HACIA AVENIDA DE LAS AMÉRICAS			20		20
					20

EXCAVACION CONGLOMERADO BAJO AGUA

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
BOLSACRETO	0,3	1,2	21	9	3,24
GAVIONES	0,5	1	1	56	28
					31,24

BOLSACRETO 1101 y 1401 DIMENSIONES 1,2X2,4X0,4

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	LONGITUD	UN. ALTURA	UN. LONGITUD	CANTIDADES
RIBERA RIO	0,9	21	3	9	27
					27

GAVIONES

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	UNIDAD	LONGITUD	CANTIDAD
HACIA AVENIDA DE LAS AMÉRICAS	1	1	2	20	40
HACIA AVENIDA DE LAS AMÉRICAS	1	1	2	19	38
HACIA AVENIDA DE LAS AMÉRICAS	1	1	1	17	17
					95

LIMPIEZA WETBLASTING, RECUBRIMIENTO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 BARANDA

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
BARANDA METALICA			20,4		20,4
BARANDA ANTES DEL PUENTE			6		6
					26,4

PROTECCIÓN CONCRETO SIKACOLOR 555 W O MASTERSEAL 485 M

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE		0,45	20,4	4	36,72
		1,05	20,4	8	171,36
		2,3	20,4	1	46,92
		1,7	20,4	1	34,68
		2,4	20,4	1	48,96
					338,64

REFUERZO A CORTANTE CON SIKAWRAP 103 C O SIMILAR

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE		5	7,5	2	75
		1,05	7,5	4	31,5
					106,5

REFUERZO CON FIBRA DE CARBONO SIKACARBODUR S512 O SIMILAR

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE			15	2	30
					30

LIMPIEZA DESAGÜES PUENTE DE 3"

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	CANTIDAD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE			3	2	6
					6

EMPRADIZACIÓN ZONAS VERDES

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
HACIA AV DE LAS AMÉRICAS		2	24		48
HACIA EL POBLADO		2	14		28
					76

NIVELACIÓN TERRENO MANUAL

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
HACIA AVENIDA DE LAS AMÉRICAS		2	23		46
					46

PROTECCIÓN SUPERFICIE PLÁSTICO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
RIBERA RÍO		5	30		150
					150

PARCHEO PAVIMENTO ASFÁLTICO

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
PUENTE		7,58	17,2		130,376
					130,376

SELLO DE JUNTA CON SIKAFLEX 2 CSL

CANTIDADES DE OBRA	ALTO	ANCHO	LONGITUD	UNIDADES	CANTIDADES
JUNTA ENTRE LOS DOS PUENTES			17,2		17,2
					17,2

ESTUDIO, DIAGNÓSTICO Y DISEÑOS PARA OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA (POBLADO, EL DORADO, EL TIGRE Y GAMMA)

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

1.3 CAMPAM TABLA +TEJA AC+PISO		[m2]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU	
CONC SIMPLE 17.2 MPa (2500 psi)	0,05	M3	251.522	12.576			
TEJA ONDULADA AC	1,02	M2	12.566	12.817			
Viga madera 2" x 5"	3,5	M	6.273	21.956			
TABLA FINA 1" x 8"	2	UN	11.572	23.144			
GUADUA SOBREBASA L=4 v 3.2 m	3,5	UN	2.163	7.571			
PUNTILLA PROMEDIO	0,5	LB	2.163	1.082			
AFIRMADO ROJO	0,13	M3	11.500	1.495			
TRANSPORTE MATERIAL DE P	12	M3-KM	1.053	12.636			
SALIDA ELEC.ALUMBRADO INCANDES	0,08333	UN	25.788	2.149			
SALIDA TOMA CORRIENTE GENERAL	0,08333	UN	31.995	2.666			
CUADRILLA D (2OF+4AY)	0,1	JORNA	244.998		24.500		
Herramienta menor (2% MO)	245	PESOS	1			245	
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	245	PESOS	1		245		
COSTO DIRECTO	123.082			98.092	24.745	245	
1.9 Demol CONCRETO SIMPLE MAN		[m3]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU	
GAFA PROTECTORA SENCILLA	0,005	UN	7.527	38			
CUADRILLA H (4AY)	1	JORNA	142.521		142.521		
Herramienta menor (2% MO)	1425,21	PESOS	1			1.425	
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	1425,21	PESOS	1		1.425		
COSTO DIRECTO	145.409			38	143.946	1.425	
1.18 Descapote y limpieza manual		[m2]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU	
AYUDANTE (JORNAL+PREST)	0,09091	JORNA	35.630		3.239		
Herramienta menor (2% MO)	32,39	PESOS	1			32	
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	32,39	PESOS	1		32		
COSTO DIRECTO	3.303			---	3.271	32	
1.27 LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA		[m2]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU	
EQUIPO DE TOPOGRAFIA	0,00313	DIA	82.400			258	
PUNTILLA PROMEDIO	0,0125	LB	2.163	27			
GUADUA SOBREBASA L=4 v	0,2	UN	2.163	433			
LISTON	0,28571	M	1.255	359			
ESTACON LATA DE GUADUA L	0,2	UN	943	189			
ESTACA EN MADERA L=.15m	0,4	UN	215	86			
COMISION TOPOG.(1TOP+3CA	0,00313	JORNA	297.385		929		
Herramienta menor (2% MO)	9,29	PESOS	1			9	
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	9,29	PESOS	1		9		
COSTO DIRECTO	2.299			1.094	938	267	
1.29 NIVELACION TERRENO MAN		[m2]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU	
CUADRILLA A (1OF+4AY)	0,01163	JORNA	193.759		2.253		
Herramienta menor (2% MO)	22,53	PESOS	1			23	
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	22,53	PESOS	1		23		
COSTO DIRECTO	2.299			---	2.276	23	
1.32 RED PROVISIONAL AGUA		[m]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU	
LLAVE DE REGULACION	0,03333	UN	32.843	1.095			
TUB.PVC AF 1/2" RDE	1,03	M	2.698	2.779			
REG INCOR 1/2" CU-PVC	0,05	UN	30.171	1.509			
ACCES PROMED PVC 1/2"	1	UN	648	648			
LIMPIADOR PVC	0,00667	KGf	42.918	286			

ESTUDIO, DIAGNÓSTICO Y DISEÑOS PARA OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA (POBLADO, EL DORADO, EL TIGRE Y GAMMA)

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SOLDADURA PVC	0,00195	GAL	256.764	501		
TEFLON (CINTA)	0,2	UN	536	107		
CUADRILLA E (1OF+1AY)	0,04167	JORNA	86.869		3.620	
Herramienta menor (2% MO)	36,2	PESOS	1			36
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	36,2	PESOS	1		36	
COSTO DIRECTO	10.617			6.925	3.656	36
1.33 RED PROVISIONAL ELECTRICA	[m]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
TABL-MONOFAS VTQ 4 CIRC	0,01667	UN	34.208	570		
ALAM Cu THW 8 AWG 75 C	0,68	M	4.029	2.740		
BREAKER 2x 10/ 30A QPX-2	0,01667	UN	34.625	577		
ALAM Cu THW 10 AWG 75 C	1,42	M	2.162	3.070		
TOMA DOBLE	0,06667	UN	8.280	552		
PLAFON LOSA	0,06667	UN	1.622	108		
LAMPARA INCANDES 100W 11	0,06667	UN	1.460	97		
INTERR SENC LX-010B	0,06667	UN	7.653	510		
CUADRILLA E (1OF+1AY)	0,02	JORNA	86.869		1.737	
Herramienta menor (2% MO)	17,37	PESOS	1			17
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	17,37	PESOS	1		17	
COSTO DIRECTO	9.995			8.224	1.754	17
1.34 VALLA INFORMATIVA INSTALADA	[m2]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
VALLA INFO INST TC Para 12"x1/8"	1	M2	77.250	77.250		
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	0	PESOS	1		---	---
Herramienta menor (2% MO)	0	PESOS	1			---
COSTO DIRECTO	77.250			77.250	---	---
1.36 PROTEC SUPERF PLAST C6 INVERNA	[m2]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
PLASTICO C6 TIPO INVERNA	1	M2	2.485	2.485		
ESTACA EN MADERA L= 15m	1	UN	215	215		
AYUDANTE (JORNAL+PREST)	0,00833	JORNA	35.630		297	
Herramienta menor (2% MO)	2,97	PESOS	1			3
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	2,97	PESOS	1		3	
COSTO DIRECTO	3.003			2.700	300	3
1.37 LIMPIEZA Y ROCERIA SUPERFICIES	[m2]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
GUADANADORA	0,00417	DIA	29.870			124
CUADRILLA H (4AY)	0,00417	JORNA	142.521		594	
Herramienta menor (2% MO)	5,94	PESOS	1			6
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	5,94	PESOS	1		6	
COSTO DIRECTO	730			---	600	130

ESTUDIO, DIAGNÓSTICO Y DISEÑOS PARA OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA (POBLADO, EL DORADO, EL TIGRE Y GAMMA)

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

1.41 OBRA CONTROL TEMP AGUAS CAUCES						
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
EXC CONGLOMER B-A H=0-2	0,6	M3	27.680	16.608		
TRINCHO TIERRA (Con saco)	0,66667	M3	42.990	28.660		
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	0	PESOS	1			
Herramienta menor (2% MO)	0	PESOS	1			
COSTO DIRECTO	45,268			45.268		
SC DESMONTE ESTRUCTURA DE GUADUA						
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
ANDAMIO COLGANTE, ARNES, TRABAJO EN ALTURA	0,3	DIA	25000			7500
AYUDANTE (JORNAL+PREST)	0,3	JORNA	35.630		10.689	
AYUDANTE PRAC.(JORNAL+PREST)	0,3	JORNA	43.434		13.030	
Herramienta menor (2% MO)	0,02	PESOS	24.431			489
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	0,03	PESOS	23.719		712	
COSTO DIRECTO	32,419			0	24431	7989
SC Cerramiento provisional lona verde h=1,8 mts						
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	EQU	MAT	M.O
Tela plástica de fibra	1,8	un	2.300		4140	
Bombón en guadua y concreto (2 usos)	0,25	un	400		100	
Varillón común 3,00 x 0,04 x 0,02 mts	1	m	502		502	
Puntilla 2" y 2 1/2"	0,05	lb	2163		108,15	
CUADRILLA E (10F+1AY)	0,025	JORNA	86869			2171,725
Herramienta menor (2% MO)	0,02	%mo	2171,725	43,4345		
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	0,05	%mo	2171,725	108,58625		
COSTO DIRECTO	7,174			152,02075	4850,15	2171,725

SC MANEJO DE AGUAS						
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
MORTERO 1:3	0,05	M3	279.293	13.965		
CUADRILLA E (10F+1AY)	0,05	JORNA	86.869		4.343	
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	4,343	PESOS	0,05		217,1725	
Herramienta menor (2% MO)	4,343	PESOS	0,02			86,869
COSTO DIRECTO	18,612			13,965	4,561	87

2.1 CARGUE+RETIRO MAT SOBRA MAN						
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
TRANSPORTE MATERIAL DE P	15	M3-KM	1.053	15.795		
AYUDANTE (JORNAL+PREST)	0,16667	JORNA	35.630		5.938	
Herramienta menor (2% MO)	59,38	PESOS	1			59
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	59,38	PESOS	1		59	
COSTO DIRECTO	21,851			15,795	5,997	59

2.10 EXC CONGLOMER SECO H=0-2 m MAN						
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
AYUDANTE (JORNAL+PREST)	0,66667	JORNA	35.630		23.753	
Herramienta menor (2% MO)	237,53	PESOS	1			238
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	237,53	PESOS	1		238	
COSTO DIRECTO	24,229				23,991	238

ESTUDIO, DIAGNÓSTICO Y DISEÑOS PARA OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA (POBLADO, EL DORADO, EL TIGRE Y GAMMA)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

2.13 EXC CONGLOMER B-A H=0-2 m MAN	[m3]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
MOTOBOMBA 3" GAS + MANGU	0,0625	DIA	35.844			2.240
EXC CONGLOMER SECO H=0-2 M MAN	1,05	M3	24.229	25.440		
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	0	PESOS	1		---	
Herramienta menor (2% MO)	0	PESOS	1			---
COSTO DIRECTO	27.680			25.440	---	2.240

2.26 LLENO COMP MATER SITIO MAN	[m3]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
VIBROCOMPACTADOR GASOLINA	0,0625	DIA	39.847			2.490
AYUDANTE (JORNAL+PREST)	0,4	JORNA	35.630		14.252	
Herramienta menor (2% MO)	142,52	PESOS	1			143
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	142,52	PESOS	1		143	
COSTO DIRECTO	17.028			---	14.395	2.633

2.32 AFIRMADO Su+Tr+Ri+Co MAN	[m3]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
TRANSPORTE MATERIAL DE P	15	M3-KM	1.053	15.795		
AFIRMADO ROJO	1,4	M3	11.500	16.100		
AGUA	18	LT	12	216		
VIBROCOMPACTADOR GASOLIN	0,25	DIA	39.847			9.962
CUADRILLA A (1OF+4AY)	0,08333	JORNA	193.759		16.147	
Herramienta menor (2% MO)	161,47	PESOS	1			161
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	161,47	PESOS	1		161	
COSTO DIRECTO	58.542			32.111	16.308	10.123

2.38 LLENO COMP MATER GRANULAR	[m3]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
VIBROCOMPACTADOR GASOLIN	0,04167	DIA	39.847			1.660
MATERIAL SUCIO DE RIO	1,25	M3	38.007	47.509		
AYUDANTE (JORNAL+PREST)	0,33333	JORNA	35.630		11.877	
Herramienta menor (pala,pica)	2	UN-DI	196			392
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	118,77	PESOS	1		119	
Herramienta menor (2% MO)	118,77	PESOS	1			119
COSTO DIRECTO	61.676			47.509	11.996	2.171

2.39 SOBRECARRERO HORIZONTAL MAN	[m3]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
CUADRILLA H (4AY)	0,03125	JORNA	142.521		4.454	
Herramienta menor (2% MO)	44,54	PESOS	1			45
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	44,54	PESOS	1		45	
COSTO DIRECTO	4.544			---	4.499	45

2.40 REMOCION DERRUMBES MAN	[m3]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
CUADRILLA H (4AY)	0,03125	JORNA	142.521		4.454	
Herramienta menor (pala,pica)	2	UN-DI	196			392
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	44,54	PESOS	1		45	
Herramienta menor (2% MO)	44,54	PESOS	1			45
COSTO DIRECTO	4.936			---	4.499	437

ESTUDIO, DIAGNÓSTICO Y DISEÑOS PARA OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA (POBLADO, EL DORADO, EL TIGRE Y GAMMA)

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DESCRIPCION	[m]	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
3.21 TUB CONCR SIMPLE UC 12" CL 2							
TUB CONC SIMP UC 12" CL 2 300 mm		1	M	41.180	41.180		
ESTIBAJE (CARGUE/DESCARG)		0,14	TON	7.268	1.018		
CAMION PLATAFORMA 10 TON		0,02604	HR	64.890			1.690
CUADRILLA F (1OF+2AY)		0,1	JORNA	122.499		12.250	
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)		122,5	PESOS	1		123	
Herramienta menor (2% MO)		122,5	PESOS	1			123
COSTO DIRECTO		56.384			42.198	12.373	1.813

DESCRIPCION	[Un]	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
SC Desagüe puente PVC ALL 3"							
TUB PVC ALL/VENT 3"		0,5	M	5.830	2.915		
AYUDANTE PRAC.(JORNAL+PR		0,02	JORNA	43.434		868,68	
CODO PVC SAN 3" *90		1	UN	1.518	1.518		
LIMPIADOR PVC		0,002	KGF	42.918	86		
SOLDADURA PVC		0,00098	GAL	256.764	253		
Herramienta menor (2% MO)		7,24	PESOS	1			7
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)		7,24	PESOS	1		7	
COSTO DIRECTO		5.655			4.772	876	7

DESCRIPCION	[Un]	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
SC Limpieza Desagüe puente PVC ALL 3"							
AYUDANTE PRAC.(JORNAL+PR		0,04	JORNA	43.434		1737,36	
Herramienta menor (2% MO)		1737,36	PESOS	0,05			86,868
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)		1737,36	PESOS	0,02		34,7472	
COSTO DIRECTO		1.859			0	1.772	87

DESCRIPCION	[m]	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
SC Cámara de caída C20.7Mpa D=0.6 m							
CONC SIMPLE 20.7 MPa		1,23	M3	279.506	342.786		
FORMALETA CAM. ALCANTARI		3	DIA	19.117			57.351
CURADO CONCRETO ANTISOL BLANCO		2,16	M2	797	1.722		
Acero Fy=414 MPa d>1/4" Co+Fi+Ar		8,8	KGF	3.173	27.922		
PLATINA 1" x 1/4"		2,5	M	3.178	7.945		
ANGULO 1" x 3/16"		2,4	M	4.765	11.436		
EQUIPO SOLDADURA ELECTRICA		0,2	DIA	27.295			5.459
SOLDADURA WA-6013 3/32"		0,2	KGF	7.725	1.545		
CUADRILLA S (JSOLD+1AY)		0,2	JORNA	97.564		19.513	
CUADRILLA E (1OF+1AY)		0,5	JORNA	86.869		43.435	
Herramienta menor (2% MO)		434,35	PESOS	1			434,35
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)		434,35	PESOS	1		434,35	
COSTO DIRECTO		519.982			393.356	63.382	63.244

DESCRIPCION	[Kgf]	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
5.20 Acero Fy=255 MPa d=1/4" Co+Fi+Ar							
ACERO Fy=255 MPa (d=1/4")		1,02	KGF	2.370	2.417		
ALAMBRE NEGRO CALIBRE 18		0,03	KGF	3.030	91		
Tapón protección auditiva		0,001	PAR	3.764	4		
CUADRILLA E (1OF+1AY)		0,00833	JORNA	86.869		724	
Herramienta menor (2% MO)		7,24	PESOS	1			7
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)		7,24	PESOS	1		7	
COSTO DIRECTO		3.250			2.512	731	7

ESTUDIO, DIAGNÓSTICO Y DISEÑOS PARA OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA (POBLADO, EL DORADO, EL TIGRE Y GAMMA)
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DESCRIPCION	[m]	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
SC Cable de baja relajación de 3/4"							
Cable de baja relajación de 3/4"		1,02	M	23.100	23.562		
CUADRILLA E (1OF+1AY)		0,01	JORNA	86.869		868,69	
Herramienta menor (2% MO)		7,24	PESOS	1			7,24
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)		7,24	PESOS	1		7,24	
COSTO DIRECTO		24.445			23562	875,93	7,24

DESCRIPCION	[m3]	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
6.88 Viga AER C20.7MPa Sec D.0901 - 1600							
VIBRADOR CONCRETO ELECTR		0,66667	DIA	34.052			22.701
Form VIGA tipo D usos 3 latera		1	M3	88.503	88.503		
Form tipo 2B FONDO vigas		6,25	ML	15.511	96.944		
CONC SIMPLE 20.7 MPa (3000 psi)		1	M3	279.506	279.506		
CURADO CONCRETO ANTISOL		8,25	M2	797	6.575		
CUADRILLA D (2OF+4AY)		0,66667	JORNA	244.998		163.332	
Herramienta menor (2% MO)		1633,32	PESOS	1			1.633
ANDAMIO MODUL TRABA 1.2		4	DIA	750			3.000
ACPM		3,2	LT	2.134	6.829		
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)		1633,32	PESOS	1		1.633	
COSTO DIRECTO		670.656			478.357	164.965	27.334

DESCRIPCION	[m]	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
Bolsacreto 1401 en propileno lleno de concreto simple de 3.000 psi (1 m ³ por bolsa)							
Suministro e instalación Bolsacreto 1401		1	UN	21.576	21576,45		
Concreto simple 3000 psi		1	M3	279.506	279506		
CUADRILLA F (1OF+4AY)		0,2	JORNA	193.759		38751,8	
Herramienta menor		0,05	PESOS	38.752			1.938
COSTO DIRECTO		341.772			301.082	38.752	1.938

DESCRIPCION	[Un]	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
hexapodos de 0,4x0,7 de 20.7 Mpa							
TABLA FORMA.3x0.25x0.025		24	ML	2.509	60216		
Varillón esqueletar sajo		72	M	627	45144		
PUNTILLA PROMEDIO		2	LB	2163	4326		
CONC SIMPLE 20.7 MPa		1,93	M3	279.506	540005,592		
VIBRADOR CONCRETO ELECTR		1	DIA	34052			34052
CURADO CONCRETO ANTISOL		6,72	M2	799	5369,28		
CUADRILLA A (1OF+4AY)		1,5	JORNA	193.759		290638,5	
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)		290.639	PESOS	0,05		14.532	
Herramienta menor (2% MO)		290.639	PESOS	0,02			290.639
COSTO DIRECTO		1.284.922			655.061	305.170	324.691

DESCRIPCION	[Un]	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
Cubos para anclaje de 2x2x2,5 20.7 Mpa							
TABLA FORMA.3x0.25x0.025		30	ML	2.509	75.270		
Varillón esqueletar sajo		90	M	627	56430		
PUNTILLA PROMEDIO		3	LB	2163	6489		
CONC SIMPLE 20.7 MPa		10,50	M3	279.506	2934813		
VIBRADOR CONCRETO ELECTR		1,5	DIA	34052			51078
CURADO CONCRETO ANTISOL		12	M2	799	9588		
ANDAMIO MODUL TRABA 1.2		4	DIA	750			3000
CUADRILLA A (1OF+4AY)		2	JORNA	193.759		387518	
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)		387.518	PESOS	1		387.518	
Herramienta menor (2% MO)		387.518	PESOS	1			387.518
COSTO DIRECTO		4.299.222			3082590	775036	441596

ESTUDIO, DIAGNÓSTICO Y DISEÑOS PARA OBRAS REMEDIALES DE LOS Puentes SOBRE EL RÍO CONSOTA (POBLADO, EL DORADO, EL TIGRE Y GAMMA)

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

12.1 BARANDA TUBULAR TIPO 1 T/COSTO		[m]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU	
TUB.HG 2" CAL 16 CERRAMI	1	M	15.753	15.753			
TUB.HG 1-1/2" COLMENA CE	4	M	10.797	43.188			
SEGUETA SANDVIK	0,06667	UN	3.348	223			
SOLDADURA WA-6013 3/32"	0,1	KGF	7.725	773			
LAMINA HR 1/4"	0,0125	M2	129.332	1.617			
EQUIPO SOLDADURA ELECTRICA	0,1	DIA	27.295				2.730
TORN ANCLA CAMISA 1/4"E	2	UN	1.587	3.174			
CUADRILLA S (1SOLD+1AY)	0,25	JORNA	97.564		24.391		
PINT BARANDA TUBULAR T1	1	M	8.757	8.757			
Herramienta menor (2% MO)	243,91	PESOS	1				244
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	243,91	PESOS	1		244		
COSTO DIRECTO	101.094			73.485	24.635		2.974

LIMPIEZA, RECUBRIMIENTO CON EPOXICO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 BARANDA		[m]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU	
TUB.HG 2" CAL 16 CERRAMI	0,1	M	15.753	1.575			
TUB.HG 1-1/2" COLMENA CE	0,1	M	10.797	1.080			
SEGUETA SANDVIK	0,06667	UN	3.348	223			
SOLDADURA WA-6013 3/32"	0,1	KGF	7.725	773			
LAMINA HR 1/4"	0,005	M2	129.332	647			
EQUIPO SOLDADURA ELECTRICA	0,05	DIA	27.295				1.365
TORN ANCLA CAMISA 1/4"E	1	UN	1.587	1.587			
CUADRILLA S (1SOLD+1AY)	0,05	JORNA	97.564		4.878		
LIMPIEZA CON CHORRO ABRASIVO WETBLASTING	1	M	13.560				13.560
IMPRIMANTE EPOXICO ROJO	1	M	8.280	8.280			
BARRERA DE PROTECCIÓN COALTAR EPOXICO	1	M	8.856	8.856			
PINT BARANDA TUBULAR ESMALTE URETANO SERIE 36	1	M	11.880	11.880			
Herramienta menor (2% MO)	0,05	PESOS	4.878				243,91
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	0,02	PESOS	4.878		97.564		
COSTO DIRECTO	55.045			34.900	4.976		15.169

LIMPIEZA, RECUBRIMIENTO CON EPOXICO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 ESTRUCTURA METALICA		[m2]					
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU	
SEGUETA SANDVIK	0,3	UN	3.348	1.004			
SOLDADURA WA-6013 3/32"	0,2	KGF	7.725	1.545			
LAMINA HR 1/4"	0,01	M2	129.332	1.293			
EQUIPO SOLDADURA ELECTRICA	0,1	DIA	27.295				2.730
TORN ANCLA CAMISA 1/4"E	1	UN	1.587	1.587			
CUADRILLA S (1SOLD+1AY)	0,1	JORNA	97.564		9.756		
LIMPIEZA CON CHORRO ABRASIVO WETBLASTING	0,3	M3	19.800				5.940
IMPRIMANTE EPOXICO ROJO	0,2	M2	11.500	2.300			
BARRERA DE PROTECCIÓN COALTAR EPOXICO	0,8	M	12.300	12.300			
PINT BARANDA TUBULAR ESMALTE URETANO SERIE 36	0,8	M	16.500	13.200			
Herramienta menor (2% MO)	0,05	PESOS	9.756				487,82
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	0,02	PESOS	9.756		195.128		
COSTO DIRECTO	52.339			33.230	9.952		9.157

ESTUDIO, DIAGNÓSTICO Y DISEÑOS PARA OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA (POBLADO, EL DORADO, EL TIGRE Y GAMMA)

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
LIMPIEZA, REPARACIÓN, PINTURA BARANDA EN CONCRETO Y TUBERÍA METÁLICA	[m]					
SEGUETA SANDVIK	0,3	UN	3.348	1.004		
SOLDADURA WA-6013 3/32"	0,2	KGF	7.725	1.545		
LAMINA HR 1/4"	0,01	M2	129.332	1.293		
EQUIPO SOLDADURA ELECTRICA	0,1	DIA	27.295			2.730
TORN ANCLA CAMISA 1/4"E	1	UN	1.587	1.587		
LIMPIEZA CON CHORRO ABRASIVO WETBLASTING	0,6	M2	19.800			11.880
IMPRIMANTE EPOXICO ROJO	0,6	M2	11.500	6.900		
BARRERA DE PROTECCIÓN COALTAR EPOXICO	0,6	M	12.300	7.380		
ESTUCO en pasta tipo PIN	0,24	KG	2.055	493,2		
LJIA DE AGUA #60 A #180	0,82	HOJA	1.298	1064,36		
IMPRIMANTE VINILO	0,032	LT	6.705	214,56		
BROCHA 4"	0,008	UN	13.627	109,016		
OFICIAL PINTOR	0,064	JORNA	59.027		3.778	
CUADRILLA S (1SOLD+1AY)	0,03	JORNA	97.564		2.927	
PINT BARANDA TUBULAR ESMALTE URETANO SERIE 36	0,8	M	16.500	13.200		
PINTURA VINIL 3 MANOS	0,8	M2	9.872	7.898		
Herramienta menor (2% MO)	0,05	PESOS	2.927			146,346
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	0,02	PESOS	2.927		58,5384	
COSTO DIRECTO	64,207			42.688	6.763	14.756

DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
13.4 Cuerpo canal rápidas R	[m]					
CONC SIMPLE 20.7 MPa (3000 psi)	0,156	M3	279.506	43.603		
TABLA FORMA.3x0.25x0.025	1,66667	ML	2.509	4.182		
CUARTON SAJO 2"x 4"	0,5	M	1.882	941		
PUNTILLA PROMEDIO	0,75	LB	2.163	1.622		
ACEITE QUEMADO	0,75	LT	154	116		
Varilln esqueletar sajo	1	M	627	627		
BISAGRANTE SAJO 8 CMS	0,55556	M	908	504		
CUADRILLA A (1OF+4AY)	0,125	JORNA	193.759		24.220	
Herramienta menor (2% MO)	242,2	PESOS	1			242
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	242,2	PESOS	1		242	
COSTO DIRECTO	76,299			51.595	24.462	242

DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
13.6 Bloque dentellón canal rápidas R	[Un]					
CONC SIMPLE 20.7 MPa (3000 psi)	0,001	M3	279.506	280		
BISAGRANTE SAJO 12 CMS	0,13333	M	1.463	195		
PUNTILLA PROMEDIO	0,025	LB	2.163	54		
CUADRILLA F (1OF+2AY)	0,04167	JORNA	122.499		5.104	
Herramienta menor (2% MO)	51,04	PESOS	1			51
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	51,04	PESOS	1		51	
COSTO DIRECTO	5,735			529	5.155	51

DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
13.22 Empreadización zonas verdes	[m2]					
PASTO TRENZA	1	M2	3.296	3.296		
TIERRA VEGETAL	0,03	M3	21.527	646		
AGUA	20	LT	12	240		
AYUDANTE PRAC.(JORNAL+PREST)	0,0625	JORNA	43.434		2.715	
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	27,15	PESOS	1		27	
Herramienta menor (2% MO)	27,15	PESOS	1			27
COSTO DIRECTO	6,951			4.182	2.742	27

ESTUDIO, DIAGNÓSTICO Y DISEÑOS PARA OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA (POBLADO, EL DORADO, EL TIGRE Y GAMMA)

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
13.26 Gavión Malla tripto C12 ojo 7.5	[m3]					
Tabla Formaleta 1"x10" c	0,66667	ML	2.509	1.673		
CUARTON SAJO 2"x 4"	1,33333	M	1.882	2.509		
PUNTILLA PROMEDIO 1-1/2"----3-1/2"	0,7	LB	2.163	1.514		
MALLA GAVION 2*1*1 7.5 C13 TRIPTOR	0,5	UN	43.474	21.737		
Alambre Galvanizado C13	1,75	KGf	3.784	6.622		
PIEDRA MEDIA ZONGA	1,3	M3	43.260	56.238		
CUADRILLA F (1OF+2AY)	0,25	JORNA	122.499		30.625	
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	306,25	PESOS	1		306	
Herramienta menor (2% MO)	306,25	PESOS	1			306
COSTO DIRECTO	121.530			90.293	30.931	306

DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
13.71 TRINCHO TIERRA (Con sacos)	[m3]					
TIERRA LIMPIA RELLENOS M	1,1	M3	3.399	3.739		
SACO POLIETILENO	8	UN	2.635	21.080		
AYUDANTE (JORNAL+PREST)	0,5	JORNA	35.630		17.815	
Herramienta menor (2% MO)	178,15	PESOS	1			178
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	178,15	PESOS	1		178	
COSTO DIRECTO	42.990			24.819	17.993	178

DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
SC PROTECCIÓN CONCRETO SIKACOLOR 555 W O MASTERSEAL 485 M	[m2]					
SIKACOLOR 355 W O MASTERSEAL 485 M	0,13	M	65.000	8.450		
MORTERO SIKAREPAIR	6,6	KG	4.350	28.710		
SANDBLASTING	0,25	DIA	80.000			20000
HIDROLAVADORA	0,01	DIA	65.000			650
ARENA	0,3	M3	43.260	12.978		
ANDAMIO COLGANTE, ARNES, TRABAJO EN ALTURA	0,05	DIA	25.000			1250
CUADRILLA E (1OF+1AY)	0,125	JORNA	86.869		10.859	
Herramienta menor (2% MO)	10.859	PESOS	0,02			217,2
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	10.859	PESOS	0,05		542,9	
COSTO DIRECTO	83.657			50.138	11.402	22.117

DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
SC SIKAWRAP 103C	[m2]					
SIKAWRAP 103C	0,6	M	157.122	94.273		
SIKADUR 301	0,33	KG	76.734	25.322		
PULIDORA	0,1	DIA	43.000			4300
COPA DE ABRASIÓN	0,1	DIA	55.000			5500
ANDAMIO COLGANTE, ARNES, TRABAJO EN ALTURA	0,45	DIA	25.000			11250
CUADRILLA E (1OF+1AY)	0,45	JORNA	86.869		39.091	
Herramienta menor (2% MO)	39.091	PESOS	0,02			781,8
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	39.091	PESOS	0,05		1954,6	
COSTO DIRECTO	182.473			119.595	41.046	21.832

DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
SC REFUERZO CON FIBRA DE CARBONO SIKACARBODUR S512	[m]					
SIKACARBODUR S512	1	M	95.700	95.700		
SIKADUR 30	0,5	KG	65.076	32.538		
TALADRO	0,125	DIA	80.000			10000
ANDAMIO COLGANTE, ARNES, TRABAJO EN ALTURA	0,4	DIA	25.000			10000
CUADRILLA E (1OF+1AY)	0,4	JORNA	86.869		34.748	
Herramienta menor (2% MO)	34.748	PESOS	0,02			695,0
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	34.748	PESOS	0,05		1737,4	
COSTO DIRECTO	185.418			128.238	36.485	20.695

SC RELLENO DE FISURAS CON INYECCIÓN ESTRUCTURAL SIKADUR 35 HI MOD LV						
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
SIKADUR 35 HI MOD LV	1	KG	101.616	101.616		
SIKADUR INJECTION GEL	0,333	KG	69.449	23.150		
TALADRO	0,125	DIA	80.000			10000
EQUIPO DE INYECCION	0,400	DIA	40.000			16000
ANDAMIO COLGANTE, ARNES, TRABAJO EN ALTURA	0,4	DIA	25.000			10000
CUADRILLA E (1OF+1AY)	0,4	JORNA	86.869		34.748	
Herramienta menor (2% MO)	34,748	PESOS	0,02			695,0
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	34,748	PESOS	0,05		1737,4	
COSTO DIRECTO	197.946			124.766	36.485	36.695

SC SELLO DE JUNTA CON SIKAFLEX 2 CSL						
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
SIKAFLEX 2 CSL	0,13	GALON	121.916	15.630		
HIDROLAVADORA	0,1	DIA	65.000	6.500		
CUADRILLA E (1OF+1AY)	0,25	JORNA	86.869		21.717	
Herramienta menor (2% MO)	21,717	PESOS	0,02			434,3
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	21,717	PESOS	0,05		1085,9	
COSTO DIRECTO	45.368			22.130	22.803	434

SC Cabezote concreto reforzado						
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
CONC CICLOPEO 40 % PIEDRA	1	M3	194.258	194.258		
CONC SIMPLE 20.7 MPa (3000 psi)	1	M3	279.506	279.506		
CURADO CONCRETO ANTISOL	6	M2	797	4.782		
CUADRILLA A (1OF+4AY)	0,11111	JORNA	193.759		21.529	
Herramienta menor (2% MO)	215,29	PESOS	1			215
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	215,29	PESOS	1		215	
COSTO DIRECTO	500.505			478.546	21.744	215

18.2 Señal reglament reflectiva D=0.9m						
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
SEÑAL REGLAMENT REFLECT D=0.9m	1	UN	257.181	257.181		
CONC SIMPLE 10.3 MPa	0,033	M3	213.930	7.060		
CUADRILLA E (1OF+1AY)	0,0625	JORNA	86.869		5.429	
Herramienta menor (2% MO)	54,29	PESOS	1			54
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	54,29	PESOS	1		54	
COSTO DIRECTO	269.778			264.241	5.483	54

18.4 Señal preventiva reflectiva L=0.9m						
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
SEÑAL PREVENTIVA REFLECT L=0.9 m	1	UN	257.181	257.181		
CONC SIMPLE 10.3 MPa	0,033	M3	213.930	7.060		
CUADRILLA E (1OF+1AY)	0,0625	JORNA	86.869		5.429	
Herramienta menor (2% MO)	54,29	PESOS	1			54
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	54,29	PESOS	1		54	
COSTO DIRECTO	269.778			264.241	5.483	54

18.5 Señal informativa						
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
SEÑAL INFORMATIVA	1	M2	334.750	334.750		
CONC SIMPLE 10.3 MPa	0,033	M3	213.930	7.060		
CUADRILLA E (1OF+1AY)	0,0625	JORNA	86.869		5.429	
Herramienta menor (2% MO)	54,29	PESOS	1			54
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	54,29	PESOS	1		54	
COSTO DIRECTO	347.347			341.810	5.483	54

18.6 Barricada segur desmontab L=3m						
DESCRIPCION	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
Tabla form sajo 1"x 8" c	9	M	2.893	26.037		
CUARTON SAJO 2"x 4"	6	M	1.882	11.292		
Varillón esqueleto sajo	10,4	M	627	6.521		
PUNTILLA PROMEDIO	1	LB	2.163	2.163		
PINT TRAFICO SUPERFICIES	0,6	M2	16.176	9.706		
Varillón esqueleto sajo	3	M	627	1.881		
SEÑAL PREVENTIVA REFLECT L=0.9 m	1	UN	257.181	257.181		
CUADRILLA E (1OF+1AY)	0,16667	JORNA	86.869		14.478	
Herramienta menor (2% MO)	144,78	PESOS	1			145
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)	144,78	PESOS	1		145	
COSTO DIRECTO	329.549			314.781	14.623	145

ESTUDIO, DIAGNÓSTICO Y DISEÑOS PARA OBRAS REMEDIALES DE LOS PUENTES SOBRE EL RÍO CONSOTA (POBLADO, EL DORADO, EL TIGRE Y GAMMA)

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

18.8 CINTA PLÁSTICA SEGURIDAD CAL 6							
DESCRIPCIÓN	[m]	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
CINTA PLÁSTICA SEGURIDAD		0,01667	KG	12.545	209		
AYUDANTE (JORNAL+PREST)		0,002	JORNA	35.630		71	
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)		0,71	PESOS	1		1	
Herramienta menor (2% MO)		0,71	PESOS	1			1
COSTO DIRECTO		282			209	72	1

18.10 Pasacalles tela 6.00m x 0.90m							
DESCRIPCIÓN	{Un}	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
Pasacalles tela coleta 6mx0.90m		1	UN	378.525	378.525		
AYUDANTE (JORNAL+PREST)		0,125	JORNA	35.630		4.454	
Herramienta menor (2% MO)		44,54	PESOS	1			45
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)		44,54	PESOS	1			45
COSTO DIRECTO		383.069			378.525	4.499	45

18.11 SEÑAL LUMINOSA INTERMITENTE							
DESCRIPCIÓN	{Un}	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
CÁNECA METÁLICA 55 GALONES		1	UN	54.075	54.075		
ARENA		0,8	M3	43.260	34.608		
CONC SIMPLE 20.7 MPa		0,078	M3	279.506	21.801		
SEÑAL LUMINOSA INTERM 220 V TPESAD		1	UN	317.240	317.240		
TUB HG 2" GALV PESADO		1,5	M	22.291	33.437		
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)		0	PESOS	1		---	---
Herramienta menor (2% MO)		0	PESOS	1		---	---
COSTO DIRECTO		461.161			461.161	---	---

18.12 DELINEADOR TUBULAR ENTRE 1-1.4 m							
DESCRIPCIÓN	{Un}	REND	UND	PRECIO	MAT	M.O	EQU
SEÑALIZADOR TUBULAR		1	UN	32.618	32.618		
CUADRILLA E (1OF+1AY)		0,03333	JORNA	86.869		2.896	
Herramienta menor (2% MO)		28,96	PESOS	1			29
ACARREO HORIZONTAL(%MANO OBRA)		28,96	PESOS	1			29
COSTO DIRECTO		35.572			32.618	2.925	29



ALCALDIA DE PEREIRA

INFORME FINAL
CONTRATO DE MÍNIMA CUANTÍA N° 1654-2014

Versión: 3

Fecha: 08-10

Página

8-ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN.

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 1.3	Especificaciones técnicas de construcción. CAMPAM TABLA+TEJA AC+PISO.
---	---------------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>01.02 CAMPAM TABLA+TEJA AC+PISO.

Código	1.3
Ítem	CAMPAM TABLA+TEJA AC+PISO.
Descripción	<p>Fiel al diseño establecido por la S.I, la Interventoría o uno alternativo propuesto por el contratista, se construye dentro de la obra o en su vecindad, con área igual a la establecida en el contrato, debe tener espacio para almacenar las herramientas, los materiales y otros insumos necesarios para la ejecución de la obra; con espacio para oficinas tanto del contratista y residente de obra como para la Interventoría. Deben ser higiénicas y ventiladas.</p> <p>Las paredes en tabla sobre estructura de madera y/o guadua, con cubierta en teja de AC, piso en mortero o suelo cemento; cada espacio con al menos un punto eléctrico de alumbrado y tomacorriente.</p> <p>Como dotación, debe tener dos sillas plásticas tipo RIMAX o similar para la oficina de la interventoría, una mesa en madera, un estante y un bastidor tipo pie de amigro para los planos.</p> <p>Alternativamente, y con aprobación de la Interventoría, el contratista puede tomar en arrendamiento un inmueble que ofrezca las mismas condiciones aquí expuestas y la misma dotación, con la salvedad que se paga por este concepto, como máximo, el valor estipulado en el contrato, cualquiera que sea la duración de la obra.</p>
Materiales	Teja de AC, tabla, guadua, madera en distintas dimensiones, puntilla, alambre de amarrar cal 18, mortero de cemento, plástico calibre 6 tipo invernadero, bisagras y aldabas, conductores eléctricos de diversos calibres AWG, tipo TW, plafones de porcelana, interruptores y tomacorrientes de sobreponeer, candados.
Herramienta y equipos	Para la construcción del campamento se considera que no hay necesidad de usar equipos especializados, sólo herramientas menores.
Proceso constructivo	Sobre la base en tierra nivelada y con las instalaciones sanitarias e hidráulicas necesarias, se funde el mortero o suelo cemento de base, de espesor $h = 0.10$ m. Se arma la estructura de paredes y cubierta en madera y/o guadua, se monta la teja, pegada con amarras mientras se pega la tabla con puntilla y alambre negro para configurar las paredes, se instalan

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 1.3	Especificaciones técnicas de construcción. CAMPAM TABLA+TEJA AC+PISO.
---	-------------	---

	puertas y ventanas, se hacen las instalaciones eléctricas, cuidando dejar dos puntos de alumbrado exterior en esquinas opuestas de la planta. Para la bodega del cemento se recomienda forrar las paredes interiormente con plástico. Se instala la dotación.
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: No hay margen de tolerancia, las dimensiones deben ser las especificadas en los planos o bocetos del campamento. Si el contratista considera necesario ampliar el campamento puede hacerlo, a su costa.</p> <p>La Interventoría debe verificar la calidad de los materiales.</p> <p>Impacto ambiental: Las instalaciones sanitarias deben estar conectadas a la red de alcantarillado si la hay. No se admite vertimiento de aguas negras sobre el terreno; en esas circunstancias se debe alquilar baños portátiles suficientes para atender la demanda de la obra, guardando todas las precauciones que este tipo de instalación exige.</p> <p>No se debe causar perjuicio a los vecinos por ruido, emisión de gases de cualquier índole, ni por cualquier otro motivo.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Las instalaciones deben ser higiénicas, con buena ventilación e iluminación.</p>
Medida y forma de pago	La medida efectiva es el área en m ² , producto de las dimensiones en metros de los espacios, ancho por largo. Se paga lo instalado. El costo de los elementos de dotación está implícito en el valor unitario del ítem.
Ítem de pago	CAMPAM TABLA+TEJA AC+PISO m²

Secretaría de Infraestructura Pereira	Ítem 1.9	Especificaciones técnicas de construcción. <small>Secretaría de Infraestructura Pereira</small>
--	-------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>1.9 DEMOLICION CONCRETO SIMPLE MANUAL.

Código	1.9
Ítem	DEMOLICIÓN CONCRETO SIMPLE MANUAL
Descripción	<p>Contempla las labores de destrucción masiva de elementos de hormigón previamente construidos, con o sin refuerzo, el cual por sus características físico mecánicas o por su ubicación espacial deban ser retirados con cualquier propósito para el avance de la obra; esta labor se puede desarrollar sin necesidad de construir obra falsa ni la implementación de algún procedimiento especial de demolición.</p> <p>Se realiza en forma manual. El acarreo libre del escombros, si lo hay, puede ser manual o mecánico.</p>
Materiales	No se necesita ningún tipo de material para ejecutar esta labor.
Herramienta y equipos	Herramientas menores.
Proceso constructivo	<p>Después de demarcada la zona a demoler y de poner en su contorno todos los elementos de señalización pertinentes, barreras, bombones, cinta de seguridad y demás, se procede con la demolición.</p> <p>El escombros puede ser dejado en el sitio o almacenado temporalmente en otro, adecuado para posterior destinación, con acarreo libre máximo promedio de 50 m.</p>
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: No hay margen de tolerancia, las dimensiones deben ser las especificadas en los planos o las definidas en obra.</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>

Secretaria de Infraestructura Pereira	Ítem 1.9	Especificaciones técnicas de construcción. demolición manual en obra.
--	---------------------	--

Medida y forma de pago	La medida efectiva es el volumen en m ³ , producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido demolido. Se paga lo demolido. El costo de los elementos de seguridad industrial de los operarios y obreros está implícito en el valor unitario del ítem.	
Ítem de pago	DEMOLICIÓN CONCRETO SIMPLE MANUAL	m³

Fecha	Observaciones:
-------	----------------

Secretaría de Infraestructura Pereira	Ítem 1.18 y 1.52	Especificaciones técnicas de construcción. DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL -MECÁNICO
---	------------------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>1.18 DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL.

1.52 DESCAPOTE Y LIMPIEZA MECANICO.

Código	1.18 1.52
Ítem	DESCAPOTE Y LIMPIEZA MANUAL DESCAPOTE Y LIMPIEZA MECÁNICO
Descripción	Comprende los trabajos preliminares tendientes a la preparación del terreno para la explanación y adecuación de la zona demarcada en los planos o indicada por el interventor. Consiste en limpiar y despejar el área de todo tipo de material orgánico, y todos los materiales extraños que obstaculicen las labores posteriores, se considera un h máxima de 0.10 m.
Materiales	No se necesita ningún tipo de material para ejecutar esta labor.
Herramienta y equipos	Guadañas y herramienta menor, cargador o retroexcavadora si es mecánico.
Proceso constructivo	Después de demarcada la zona a limpiar y de poner en su contorno todos los elementos de señalización pertinentes, se procede con el trabajo.
Control de calidad	Dimensional y tolerancias: No hay margen de tolerancia, las dimensiones deben ser las especificadas en los planos o las definidas en obra. 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 la disposición final se hará de acuerdo a la normatividad y en el sitio autorizado en el momento. Higiene y seguridad industrial: Los operarios de los equipos deben usar la ropa adecuada, protección auditiva casco y gafas.
Medida y forma de pago	La medida efectiva es el área en m ² .
Ítem de pago	Descapote y limpieza manual o mecánico m ²

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 1.27	Especificaciones técnicas de construcción. Localización y replanteo obras.
---	----------------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>1.27 LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRAS.

Código	1.27
Ítem	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO OBRAS
Descripción	<p>Comprende todo el proceso de materialización en el terreno de los puntos de referencia planimétrica y altimétrica y, a partir de ellos, el trazado de alineamientos horizontales (ejes) con sus respectivas abscisas, de acuerdo con el patrón geométrico establecido en el diseño del proyecto, la definición de las cotas de trabajo para el movimiento de tierras y el monitoreo constante del avance del mismo verificando el cumplimiento de las cotas de construcción (cotas negras) versus las cotas de diseño (cotas rojas). Comprende también el registro en planos de cualquier modificación al trazado.</p> <p>Define la ubicación espacial del proyecto y es la base para la cuantificación del movimiento de tierras.</p> <p>Si las obras incluyen vías, su localización y replanteo también quedan incluidos aquí.</p> <p>Aplican en este ítem: Urbanizaciones y similares con toda su infraestructura vial, tanto peatonal como vehicular.</p>
Materiales	Guaduas, cuarterones, listones y estacas de madera, pintura en esmalte, alambre de amarrar, puntillas, mortero de cemento.
Herramienta y equipos	<p>Requiere el uso de equipo electro óptico (estación semitotal o total) con todos sus accesorios, nivel de precisión, miras de invar, plomadas de punto, cinta métrica, niveles de mano, Hoocke y Abney. Herramientas menores.</p> <p>Opcionalmente, el contratista puede implementar el uso de sistemas de monitoreo y control satelital con equipos GPS</p>
Proceso constructivo	Establecidos los puntos de amarre a la RGN o al sistema de coordenadas locales, se procede a replantear las orientaciones de los alineamientos que conforman el patrón geométrico del diseño y a demarcar sus puntos de intersección; se materializan los demás elementos geométricos del trazado

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 1.27	Especificaciones técnicas de construcción. Localización y replanteo obras.
---	------------------	--

	horizontal, simultáneamente se realiza la verificación de cotas de terreno y rasante, cotejándolas continuamente con los diseños y se demarcan las respectivas cotas de trabajo para cada punto de control sobre cada eje. Se requiere dejar referencias firmes que garanticen la confiabilidad de las medidas de verificación y monitoreo progresivo que debe realizarse a la par que avanzan el movimiento de tierras, la configuración de la rasante o la obra, tanto para alineamientos como para cotas. Esto se logra con los hiladeros.																							
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: La siguiente tabla resume las consideraciones para cada caso.</p> <table border="1" data-bbox="414 892 1339 1291"> <thead> <tr> <th>Medición</th> <th>Unidad</th> <th>Aproximación</th> <th>Tolerancia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Distancia Horizontal</td> <td>M</td> <td>Centímetro</td> <td>+/- 0.1 mm /m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Diferencia de nivel</td> <td>M</td> <td>Centímetro para rasante.</td> <td>+/- 5 mm</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>Milímetro para referencias. BM.</td> <td>+/- 125mm $\sqrt{K(km)}$</td> </tr> <tr> <td>Lectura angular</td> <td>Grado sexagesimal</td> <td>Minuto par</td> <td>+/- 0° 01'</td> </tr> <tr> <td>Cierre angular curvas</td> <td>Mm</td> <td>milímetro</td> <td>+/- 0.3 mm /m de visual</td> </tr> </tbody> </table>	Medición	Unidad	Aproximación	Tolerancia	Distancia Horizontal	M	Centímetro	+/- 0.1 mm /m	Diferencia de nivel	M	Centímetro para rasante.	+/- 5 mm	M	Milímetro para referencias. BM.	+/- 125mm $\sqrt{K(km)}$	Lectura angular	Grado sexagesimal	Minuto par	+/- 0° 01'	Cierre angular curvas	Mm	milímetro	+/- 0.3 mm /m de visual
Medición	Unidad	Aproximación	Tolerancia																					
Distancia Horizontal	M	Centímetro	+/- 0.1 mm /m																					
Diferencia de nivel	M	Centímetro para rasante.	+/- 5 mm																					
	M	Milímetro para referencias. BM.	+/- 125mm $\sqrt{K(km)}$																					
Lectura angular	Grado sexagesimal	Minuto par	+/- 0° 01'																					
Cierre angular curvas	Mm	milímetro	+/- 0.3 mm /m de visual																					
Medida y forma de pago	<p>La medida efectiva es la base productiva, proyección horizontal entre los diversos ejes de inicio y final de la obra, de acuerdo con el patrón geométrico de diseño. Se paga el área intervenida, incluyendo vías si las hay.</p> <p>Los costos del arriendo de los equipos, materiales y obra de mano, están implícitos en el valor unitario del ítem.</p>																							
Ítem de pago	<table border="1" data-bbox="414 1617 1339 1656"> <tr> <td data-bbox="414 1617 1242 1656">LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO OBRAS</td> <td data-bbox="1242 1617 1339 1656">m²</td> </tr> </table>	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO OBRAS	m²																					
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO OBRAS	m²																							

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 1.29	Especificaciones técnicas de construcción. NIVELACION TERRENO MAN.
---	------------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>1.29 NIVELACION TERRENO MAN

Código	1.29
Item	NIVELACION TERRENO MAN
Descripción	<p>Este trabajo consiste en la ejecución de todo el movimiento de tierra Necesario para adecuar un área a los niveles previstos para ejecución de cualquier tipo de obra, el corte de materiales de préstamo cuando éstos sean necesarios, la evacuación de materiales inadecuados que se encuentran en las áreas sobre las cuales se va a construir, la disposición final de los materiales explanados y la conformación y compactación de las áreas donde se realizará la obra.</p> <p>Estos trabajos se ejecutarán de conformidad con los detalles mostrados en los planos o con las órdenes dadas por la Interventoría, utilizando la herramienta apropiada para ello. Las labores llevadas a cabo deberán permitir la reutilización del material que sea apto para llenos, por tal razón el material sobrante deberá ser protegido de agentes contaminantes o de la humedad excesiva</p>
Materiales	No se requiere ningún material en especial.
Herramienta y equipos	Herramienta menor.
Proceso constructivo	<p>Antes de realizar cualquier tipo de trabajo sobre el suelo, se debe retirar toda la capa vegetal y material orgánico existente en este.</p> <p>Los cortes se realizaran en forma organizada y con las precauciones necesarias, de manera que puedan evitarse al máximo los deslizamientos del terreno. Por lo tanto, todas la áreas de nivelación y cortes deberán estar provistas de los sistemas de drenaje que permitan en todo momento la evacuación de las aguas que lleguen a estas zonas.</p>
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: No hay margen de tolerancia, las dimensiones deben ser las especificadas en los planos o las definidas en obra.</p> <p>Impacto ambiental: el material retirado debe ser protegido para evitar que el viento o el agua lo esparzan a sitios no deseados.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: La interventoría, al momento de finalizar la nivelación dará o no el visto bueno a los trabajos, dependiendo</p>

Secretaria de Infraestructura Pereira.	Ítem 1.29	Especificaciones técnicas de construcción. NIVELACION TERRENO MAN.
---	--------------	---

	de lo exigido en los diseños. Los obreros deben utilizar la ropa adecuada para la ejecución de este trabajo.	
Medida y forma de pago	La medida de pago es el M ² producto del area que se va a nivelar.	
Ítem de pago	NIVELACION TERRENO MAN	M ²

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 1.32	Especificaciones técnicas de construcción. RED PROVISIONAL DE AGUA.
---	------------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>1.32 RED PROVISIONAL DE AGUA.

Código	1.32	
Ítem	RED PROVISIONAL DE AGUA	
Descripción	<p>Este ítem se refiere a la instalación de una red de acueducto provisional para usos varios en la obra.</p> <p>Se debe tener el permiso o la matricula provisional, otorgada por parte de la empresa Aguas y Aguas de Pereira.</p>	
Materiales	<p>Se requiere la tubería PVC/ P y los accesorios descritos en el diseño entregado por la interventoría o por el contratante.</p> <p>Llave de regulación cada 30 m de instalación</p>	
Herramienta y equipos	Se utiliza herramienta menor.	
Proceso constructivo	Se comienza la acometida desde un sitio cercano a la obra en el cual este ubicada la red publica, y se llevan puntos hasta donde se especifique por la interventoría o por los diseños entregados.	
Control de calidad	<p>Se deben utilizar materiales homologados y de buena calidad.</p> <p>Esta tarea la debe desarrollar personal calificado y con conocimiento en el tema, para evitar algún tipo de inconveniente.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: los operarios deben utilizar ropa adecuada, además de casco.</p> <p>Al momento de hacer la acometida se recomienda informarle a los vecinos del sector la posible suspensión momentánea del servicio.</p>	
Medida y forma de pago	La medida de pago es el metro	
Ítem de pago	RED PROVISIONAL DE AGUA	m

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 1.33	Especificaciones técnicas de construcción. RED PROVISIONAL ELECTRICA.
---	----------------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>1.33 RED PROVISIONAL ELECTRICA.

Código	1.33	
Ítem	RED PROVISIONAL ELECTRICA	
Descripción	<p>Este ítem se refiere ala instalación de una red eléctrica provisional para usos varios en la obra.</p> <p>Se debe tener el permiso o la matricula provisional, otorgada por parte de la empresa de energía de Pereira.</p>	
Materiales	<p>Se requieren dos perchas de tres puntos con todos sus accesorios, cinta aislante, cable de cobre #8 y # 10, fase neutro para instalaciones monofásicas y dos fases y un neutro para instalaciones trifilares.</p> <p>Tablero Monofásico de 4 circuitos; 4 breaker de 1x10, 4 tomas, 4 plafones, 4 lámparas incandescentes y 4 suiches por cada 60 m de instalación</p>	
Herramienta y equipos	Se utiliza herramienta menor.	
Proceso constructivo	Se comienza la acometida desde un sitio cercano a la obra en el cual este ubicada la red publica, y se llevan puntos hasta donde se especifique por la interventoría o por los diseños entregados.	
Control de calidad	<p>Se deben utilizar materiales homologados y de buena calidad, no se admiten empates dentro de las tuberías de conducción.</p> <p>Esta tarea la debe desarrollar personal calificado y con conocimiento en el tema, para evitar algún tipo de inconveniente.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: los operarios que desarrollen esta labor deben contar con equipo de seguridad adecuado, tales como arnés, laso, casco, y ropa adecuada para el momento en el cual deban hacer la acometida en los postes de alumbrado publico.</p> <p>Es recomendable que este trabajo se haga bajo buenas condiciones climáticas.</p>	
Medida y forma de pago	La medida de pago es el metro, producto de la cantidad de instalación a efectuar.	
Ítem de pago	RED PROVISIONAL ELECTRICA	m

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 1.34	Especificaciones técnicas de construcción. Valla informativa instalada.
---	------------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>1.34 VALLA INFORMATIVA INSTALADA.

Código	1.34	
Ítem	VALLA INFORMATIVA INSTALADA	
Descripción	<p>Consiste en una valla fija en lona, con altura y ancho determinados por la interventoría. 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.</p> <p>Contiene la información del contrato. Conforme al diseño establecido y suministrado por la S.I. en medio magnético. Debe ser instalada antes de darle inicio a las obras y debe conservarse al menos durante la ejecución de ella.</p>	
Materiales	Banner mate 10 onzas impreso con tinta solvente para exteriores con ojales reforzados por fuera cada metro, ángulo de acero de 1"x 3/16", varilla de $\phi = 1/2"$, tubo cuadrado 1", hormigón $f'c = 13.8$ MPa.	
Herramienta y equipos	Por tratarse de un elemento que no se elabora en la obra, se considera que los fabricantes cuentan con el equipo adecuado para producir el elemento y entregarlo en la obra para su instalación con la estructura metálica.	
Proceso constructivo	<p>El propio para la producción de este tipo de elementos.</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>	
Control de calidad	Dimensional y tolerancias: No hay margen de tolerancia, las dimensiones deben ser las especificadas. La Interventoría debe verificar la calidad de la lona.	
Medida y forma de pago	La medida efectiva es el área en m^2 , producto de las dimensiones en metros de los tableros, ancho por altura. Se paga lo instalado. El costo de los elementos de soporte e hincas está implícito en el valor unitario del ítem.	
Ítem de pago	VALLA INFORMATIVA INSTALADA	m^2

Secretaría de Infraestructura Pereira	ítem 1.36	Especificaciones técnicas de construcción. PROTECCIÓN SUPERFICIE PLASTICO C6 INVERNADERO
---	--------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>1.36 PROTECCIÓN SUPERF PLAST C6 INVERNADERO.

Código	1.36	
Ítem	PROTECCIÓN SUPERFICIE PLÁSTICO CALIBRE 6 TIPO INVERNADERO	
Descripción	<p>Comprende los trabajos tendientes a la protección con plástico tipo invernadero del terreno luego de ejecutadas las labores de excavación y llenos, de la zona demarcada en los planos o indicada por el interventor. Consiste en cubrir el área de todo tipo de efectos de las aguas lluvias, y todos los materiales extraños que obstaculicen las labores posteriores.</p> <p>Con el pago de este ítem será responsabilidad del constructor la estabilidad de todas las excavaciones y taludes temporales y deberá proteger todas las superficies expuestas por las excavaciones hasta la iniciación de los trabajos de relleno requeridos por la obra.</p>	
Materiales	Plástico calibre 6 tipo invernadero.	
Herramienta y equipos	Herramienta menor.	
Proceso constructivo	Después de demarcada la zona a cubrir y de poner en su contorno todos los elementos de señalización pertinentes, se procede con el trabajo.	
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: No hay margen de tolerancia, las dimensiones deben ser las especificadas en los planos o las definidas en obra.</p> <p>Impacto ambiental: Se debe procurar realizar la labor de forma continua y rápida para producir el mínimo de perturbación por posibles deslizamientos.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Los operarios de los equipos deben usar la ropa adecuada, casco y botas.</p>	
Medida y forma de pago	La medida efectiva es el área en m ² .	
Ítem de pago	PROTECCIÓN SUPERFICIE PLÁSTICO CALIBRE 6 TIPO INVERNADERO	m ²

Secretaría de Infraestructura Pereira	Ítem 1.37	Especificaciones técnicas de construcción. LIMPIEZA Y ROCERÍA DE SUPERFICIES
---	--------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>1.37 LIMPIEZA Y ROCERIA DE SUPERFICIES

Código	1.37	
Ítem	LIMPIEZA Y ROCERÍA DE SUPERFICIES	
Descripción	Comprende los trabajos preliminares tendientes a la limpieza superficial y poda de la zona demarcada en los planos o indicada por el interventor. Consiste en limpiar y rozar el área con guadaña, machete o la herramienta que se considere apropiada de material vegetal y todos los materiales extraños que obstaculicen las labores posteriores, se considera un h máxima de poda de 1 m.	
Materiales	No se necesita ningún tipo de material para ejecutar esta labor.	
Herramienta y equipos	Guadañas y herramienta menor	
Proceso constructivo	Después de demarcada la zona a podar y de poner en su contorno todos los elementos de señalización pertinentes, se procede con el trabajo.	
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: No hay margen de tolerancia, las dimensiones deben ser las especificadas en los planos o las definidas en obra.</p> <p>Impacto ambiental: Se debe procurar realizar la labor de forma continua y rápida para producir el mínimo de perturbación por ruido. La zona de los trabajos debe aislarse de peatones y transeúntes con el fin de evitar accidentes.</p> <p>Esta labor no se puede realizar en horas de la noche en zona poblada, la disposición final se hará de acuerdo a la normatividad y en el sitio autorizado en el momento.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Los operarios de los equipos deben usar la ropa adecuada, protección auditiva casco, gafas, polainas, etc.</p>	
Medida y forma de pago	La medida efectiva es el área en m ² .	
Ítem de pago	Descapote y limpieza manual o mecánico	m ²

Secretaría de Infraestructura Pereira	Ítem 01.41	Especificaciones técnicas de construcción. OBRA CONTROL TEMPORAL AGUAS CAUCES
---	---------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>01.41 OBRA CONTROL TEMPORAL AGUAS CAUCES

Código	01.41	
Ítem	OBRA CONTROL TEMPORAL AGUAS CAUCES	
Descripción	<p>Comprende los trabajos tendientes al desvío de cauces de río o quebrada, para garantizar la seguridad de quienes laboran en la obra y la estabilidad de la obra que se ejecute en la ribera de ríos o quebradas, la zona a proteger es la demarcada en los planos o indicada por el interventor. Consiste en desviar el curso del afluente del área con el uso de trinchos con sacos de tierra y así mejorar las condiciones de humedad del lugar donde se adelantan los trabajos.</p> <p>Con el pago de este ítem será responsabilidad del constructor la estabilidad de todas las excavaciones y taludes temporales y deberá proteger todas las superficies expuestas al lecho del río, con el fin de garantizar el adecuado avance de la obra.</p>	
Materiales	Sacos rellenos de tierra para construir trinchos.	
Herramienta y equipos	Herramienta menor.	
Proceso constructivo	Después de demarcada la zona a proteger y de poner en su contorno todos los elementos de señalización pertinentes, se procede con el trabajo.	
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: No hay margen de tolerancia, las dimensiones deben ser las especificadas en los planos o las definidas en obra.</p> <p>Impacto ambiental: Se debe procurar realizar la labor de forma continua y rápida para producir el mínimo de perturbación por posibles deslizamientos o crecientes del río.</p> <p>Se debe contar para tal efecto con un permiso de ocupación de cauces tramitado ante la autoridad ambiental.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Los operarios de los equipos deben usar la ropa adecuada, casco y botas.</p>	
Medida y forma de pago	La medida efectiva es la longitud en m.	
Ítem de pago	OBRA CONTROL TEMPORAL AGUAS CAUCES	m

Secretaria de Infraestructura Pereira.	Ítem SC	<p>Especificaciones técnicas de construcción.</p> <p>Cerramiento provisional lona verde h=1,8 mts.</p>
---	----------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>SC Cerramiento provisional lona verde h=1,8 mts

Código	SC	
Ítem	Cerramiento provisional lona verde h=1,8 mts	
Descripción	<p>Contempla las labores de construcción del cerramiento provisional empleado para demarcar y aislar la zona donde se adelantan los trabajos de las zonas residenciales, institucionales, espacio público que se encuentre cerca del área a intervenir.</p> <p>Se realiza en forma manual, en el área definida en los planos o por el interventor en la obra.</p>	
Materiales	Se requiere tela plástica de fibra de 1,8 de altura, bombón en guadua y concreto, varillón común y puntilla	
Herramienta y equipos	Herramientas menores.	
Proceso constructivo	<p>Después de demarcada la zona a encerrar, se procede con la construcción del cerramiento provisional con tela plástica de fibra de 1,8 m y bombones de concreto cada cuatro metros.</p> <p>El contratista tiene como obligación mantener el cerramiento en buen estado durante toda la ejecución de las obras y garantizar que la obra permanezca aislada del entorno con el fin de evitar accidentes de terceros.</p>	
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: No hay margen de tolerancia, las dimensiones deben ser las especificadas en los planos o las definidas en obra.</p> <p>Impacto ambiental: Se debe procurar realizar la labor de forma continua y rápida para producir el mínimo de perturbación con el entorno social y aislar la zona de trabajos antes de dar inicio a las obras.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Los operarios de los equipos deben usar la ropa adecuada, casco y botas.</p>	
Medida y forma de pago	La medida efectiva es el m. Se paga lo construido. El costo de los elementos de seguridad industrial de los operarios y obreros está implícito en el valor unitario del ítem.	
Ítem de pago	Cerramiento provisional lona verde h=1,8 mts	m

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. Manejo de Aguas.
---	----------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>SC Manejo de Aguas

Código	SC
Ítem	Manejo de Aguas
Descripción	<p>MANEJO DE AGUAS (CORDÓN PARA CONTROL DE AGUAS LLUVIAS Y DE ESCORRENTIA)</p> <p>Se trata de la construcción de barreras o cordones provisionales (Gusanos) que permitan controlar y encauzar las aguas lluvias o de escorrentía y eviten su flujo errático hacia las zonas intervenidas por el Proyecto.</p> <p>Previo al inicio de las Obras, el CONTRATISTA deberá identificar y evaluar la magnitud de todos los flujos posibles de Aguas Lluvias y de escorrentía, a fin de diseñar la altura, espesor y ubicación de los cordones que necesitará construir para encauzar dichas aguas hacia los Sumideros existentes o hacia otros descoles cercanos donde no se generen perjuicios ni las Obras a ejecutar ni a sus zonas adyacentes. Es importante tener en cuenta que dichos cordones deben ser continuos, estables y funcionar permanentemente hasta el vaciado de los Concretos de Muros, Pavimentos y Andenes.</p>
Materiales	Se requiere arena, cemento, agua.
Herramienta y equipos	Herramientas menores.
Proceso constructivo	Para su construcción, el CONTRATISTA deberá contemplar una altura mínima de 0.22 m. y podrá utilizar materiales tales como: Ladrillo o Bloque, Cascote de demolición revestido con barro-cemento, sardinel en concreto pobre o cualquier otro material resistente y estable que garantice el control efectivo de las aguas Lluvias y de escorrentía y que sea previamente aprobado por la Interventoría. El CONTRATISTA será el único responsable del adecuado funcionamiento de estos cordones y por tanto no habrá lugar a pagos adicionales debidos a daños y/o perjuicios causados a las Obras ejecutadas o en ejecución.
Control de calidad	Dimensional y tolerancias: No hay margen de tolerancia, las dimensiones deben ser las especificadas en los planos o las definidas en obra.

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. Manejo de Aguas.
---	----------------	---

	<p>Impacto ambiental: Se debe procurar realizar la labor de forma continua y rápida para producir el mínimo de perturbación con el entorno social y aislar la zona de trabajos antes de dar inicio a las obras.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Los operarios deben usar la ropa adecuada, casco y botas.</p>
Medida y forma de pago	<p>La unidad de medida será el Metro Lineal (ml), con aproximación a un decimal, de Cordón debidamente construido y aprobado por la Interventoría.</p> <p>El pago se hará al costo unitario más A.U. establecidos en el Contrato, que incluye los costos de Diseño, Ladrillo-Bloque/Cascote-Barrocamiento/Concreto pobre u otro material utilizado, Transportes, eventuales reutilizaciones futuras, desperdicios, Herramientas menores, transportes, Mano de Obra de construcción, instalación, reparación, mantenimiento, desmonte y evacuación, con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.</p>
Ítem de pago	<p style="text-align: center;">Manejo de Aguas</p> <p style="text-align: right;">m</p>

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. Desmante estructura de guadua
---	--------------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>SC Desmante estructura de guadua

Código	SC
Ítem	Desmante estructura de guadua
Descripción	<p>Se trata de retirar adecuadamente la estructura de guadua existente en la base del puente de manera que sirvió como formaleta para su construcción.</p> <p>Los operarios que realicen esta labor deben tener los certificados correspondientes para trabajo en alturas.</p>
Materiales	Teleros, sogas.
Herramienta y equipos	Andamios colgantes, arnés, herramientas menores.
Proceso constructivo	<p>Para realizar este desmante se instalará un andamio colgante a cada lado del puente con sus respectivos arneses de seguridad y se dispondrán líneas de vida para cada uno de los operarios.</p> <p>En el desarrollo de esta labor se debe garantizar la seguridad de las personas que trabajan en el proyecto y minimizar los riesgos de daños.</p> <p>El material de retiro podrá dejarse en la zona aledaña al puente mientras su retiro, pero no se permitirá el depósito de ningún material producto de este desmante en el cauce del río.</p> <p>Todos los costos, estarán incluidos en el Costo Unitario más A.U. pactados en el Contrato.</p> <p>El CONTRATISTA será el responsable de idear, implementar y controlar las acciones constructivas que permitan retirar la guadua de la base del puente, sin suspender el correcto funcionamiento de éste.</p> <p>El CONTRATISTA deberá tener en cuenta que independientemente de las autorizaciones que sobre el retiro de la estructura expida la Interventoría, es él quien se responsabiliza de la correcta y segura ejecución de las labores y de atender y sufragar el costo de los accidentes, daños y/o perjuicios que se llegaren a causar a su Personal, a las Construcciones y Redes existentes y a los residentes o transeúntes del sector donde se ejecutan las Obras.</p>

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. Desmante estructura de guadua
---	----------------	--

Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: No hay margen de tolerancia, las dimensiones deben ser las especificadas en los planos o las definidas en obra.</p> <p>Impacto ambiental: Se debe procurar realizar la labor de forma continua y rápida para producir el mínimo de perturbación con el entorno social y aislar la zona de trabajos antes de dar inicio a las obras.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Los operarios deben usar la ropa adecuada, casco, botas, arnés.</p>		
Medida y forma de pago	<p>La unidad de medida será el Metro cuadrado (m2), con aproximación a un decimal, de estructura de guadua debidamente retirada y aprobada por la Interventoría.</p> <p>El pago se hará al costo unitario más A.U. establecidos en el Contrato, que incluye los costos de Diseño, andamios, teleras, arnés, madera, guadua, Transportes, Herramientas menores, Mano de Obra de desmante y evacuación, con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.</p>		
Ítem de pago	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Desmante estructura de guadua</td> <td style="text-align: center;">M2</td> </tr> </table>	Desmante estructura de guadua	M2
Desmante estructura de guadua	M2		

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 2.1	Especificaciones técnicas de construcción. Cargue + retiro material sobrante man.
---	---------------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>2.1 CARGUE + RETIRO MATERIAL SOBRANTE MAN.

Código	2.1
Ítem	CARGUE + RETIRO MATERIAL SOBRANTE MAN.
Descripción	Comprende la labor de cargue y puesta fuera de la obra, en sitio autorizado, de los excedentes de las labores de movimiento de tierras, de demoliciones y otros desechos, por medios manuales
Materiales	Por la naturaleza del ítem no se hace necesario el uso de algún material
Herramienta y equipos	Para el cargue se requiere de herramienta menor De igual manera, lo atinente a las volquetas para realizar las labores de retiro.
Proceso constructivo	La ubicación del personal que realiza el cargue no debe perturbar la ejecución de las demás labores de la obra. La zona debe estar acordonada adecuadamente para evitar el paso de peatones por la zona de maniobras del personal que realiza el cargue. Dependiendo de las condiciones locales debe procurarse adelantar las labores de tal manera que la pendiente favorezca el cargue.
Control de calidad	Dimensional y tolerancias: Se establece como tope máximo una tolerancia en los volúmenes manejados +/- 0.01 m ³ /m ³ . Impacto ambiental: Todo el material de desecho debe disponerse en sitio aprobado por la autoridad ambiental correspondiente. La interventoría debe velar con particular ahínco por el cumplimiento de esta disposición.
Medida y forma de pago	La medida efectiva es el volumen en m ³ , producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó. Se paga el volumen medido en banco. El costo de los elementos de seguridad industrial de los operarios y obreros está implícito en el valor unitario del ítem. <i>En el precio unitario quedarán incluidos los permisos y derechos de botadero, cargue, transporte a cualquier distancia, la adecuada disposición final del material, equipo, mano de obra y herramienta y todos los costos directos e indirectos en que incurra el Contratista para realizar correctamente esta actividad.</i> El costo por efecto de expansión volumétrica por incremento de espacios

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 2.1	Especificaciones técnicas de construcción. Cargue + retiro material sobrante man.
---	-------------	---

	<p>vacíos está implícito en el valor unitario del ítem.</p> <p>Se adopta la siguiente escala de valores de coeficiente de expansión y factor de carga para algunos materiales.</p> <table border="1" data-bbox="472 638 1292 863"> <thead> <tr> <th>Material</th> <th>Expansión (%)</th> <th>Factor de carga (m³/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arcilla, limo y material común</td> <td>40</td> <td>0.72</td> </tr> <tr> <td>Arenas</td> <td>12</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td>Conglomerado</td> <td>54</td> <td>0.65</td> </tr> <tr> <td>Roca y residuos de demolición</td> <td>65</td> <td>0.60</td> </tr> </tbody> </table>	Material	Expansión (%)	Factor de carga (m ³ /m ³)	Arcilla, limo y material común	40	0.72	Arenas	12	0.89	Conglomerado	54	0.65	Roca y residuos de demolición	65	0.60
Material	Expansión (%)	Factor de carga (m ³ /m ³)														
Arcilla, limo y material común	40	0.72														
Arenas	12	0.89														
Conglomerado	54	0.65														
Roca y residuos de demolición	65	0.60														

Ítem de pago	CARGUE + RETIRO MATERIAL SOBRANTE MAN.	m3
--------------	---	-----------

<p>Medida y forma de pago</p>	<p>La medida efectiva es el volumen en m³, producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó. Se paga el volumen medido en banco. El costo por efecto de expansión volumétrica por incremento de espacios vacíos está implícito en el valor unitario del ítem.</p> <p>Se adopta la siguiente escala de valores de coeficiente de expansión y factor de carga para algunos materiales.</p> <table border="1" data-bbox="467 1255 1289 1480"> <thead> <tr> <th>Material</th> <th>Expansión (%)</th> <th>Factor de carga (m³/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arcilla, limo y material común</td> <td>40</td> <td>0.72</td> </tr> <tr> <td>Arenas</td> <td>12</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td>Conglomerado</td> <td>54</td> <td>0.65</td> </tr> <tr> <td>Roca y residuos de demolición</td> <td>65</td> <td>0.60</td> </tr> </tbody> </table>	Material	Expansión (%)	Factor de carga (m ³ /m ³)	Arcilla, limo y material común	40	0.72	Arenas	12	0.89	Conglomerado	54	0.65	Roca y residuos de demolición	65	0.60
Material	Expansión (%)	Factor de carga (m ³ /m ³)														
Arcilla, limo y material común	40	0.72														
Arenas	12	0.89														
Conglomerado	54	0.65														
Roca y residuos de demolición	65	0.60														

Ítem de pago	CARGUE + RETIRO MATERIAL SOBRANTE MEC.	m3
--------------	---	-----------

Fecha:	Observaciones:
--------	----------------

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 02.10	Especificaciones técnicas de construcción. EXC CONGLOMER SECO H=0-2 m MAN
---	---------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>02.10 EXC CONGLOMER SECO H=0-2 m MAN

Código	02.10
Ítem	EXC CONGLOMER SECO H=0-2 m MAN
Descripción	<p>Conglomerado es aquel material que no se asimila a la clasificación de roca y tierra ya definida y que pueden extraerse por los métodos manuales normales o mecánicos utilizando las herramientas y equipos de uso frecuente para esta clase de labor: barras, picas, palas retroexcavadoras. Entre estos materiales están cascajo, material de base y subbase, piedras con tamaño inferior a 1/3 por m³, arcilla muy dura, el peñón, la grava, las piedras sueltas y cantos rodados de volumen hasta 1/3 por m³, la roca blanda o desintegrada, la pizarra y el material que por encontrarse muy amalgamado con las piedras sueltas o rocas, se haga difícil su remoción, a juicio del interventor; en todas las excavaciones se clasificaran según la profundidad.</p> <p>Los perjuicios causados a personas, estructuras adyacentes o a la obra misma debidas a negligencia o descuido del Contratista serán de su exclusiva responsabilidad y sufragará los gastos que de ellos se deriven. Los atrasos que se puedan presentar en el proceso constructivo por la utilización de un sistema inadecuado de excavación.</p>
Materiales	No se requiere usar algún material para el desarrollo del ítem.
Herramienta y equipos	Herramientas menores. Pala, pica, barra, carretas.
Proceso constructivo	Después de demarcada la zona y establecidas las cotas de trabajo para cada abscisa del alineamiento se procede a la remoción del material y a su deposición ya a la orilla de la zanja ya en un punto de acopio a una distancia promedio equivalente al acarreo libre que es $d = 50$ m.
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: Se establece como tope máximo una tolerancia en los volúmenes manejados $\pm 0.005 \text{ m}^3/\text{m}^3$.</p> <p>Impacto ambiental: No se debe permitir el empozamiento de agua dentro de la brecha ni tampoco la obstrucción al flujo del agua de escorrentía o</p>

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 02.10	Especificaciones técnicas de construcción. EXC CONGLOMER SECO H=0-2 m MAN
---	-----------------------	--

	<p>de cauces con el material excedente de las excavaciones.</p> <p>Para los centros de acopio no se debe permitir la acumulación de material de manera que pueda provocar deslizamientos u otro tipo de fenómenos como arrastre, etc.</p> <p>Cuando el material excavado vaya a ser usado nuevamente para el relleno de la zanja, debe protegerse con plástico para evitar su contaminación o la alteración significativa de su humedad natural.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Se debe prestar especial atención a la estabilidad de las paredes de la brecha. Si esta no ofrece seguridad para los obreros, se debe entibar, reconociéndose su pago de acuerdo con el precio unitario propuesto y pactado previamente para tal fin.</p> <p>Toda excavación debe realizarse en zona acordonada con bombones y cinta plástica de seguridad.</p>	
Medida y forma de pago	La medida efectiva es el volumen en m ³ , producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó. Se paga el volumen medido en banco manual o mecánico según los equipos que se hayan utilizado para ejecutar la labor.	
Ítem de pago	EXC CONGLOMER SECO H=0-2 m MAN	m ³
Fecha:	Observaciones:	

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 02.13	Especificaciones técnicas de construcción. EXC CONGLOMERADO B-A H=0-2 m MAN
---	----------------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>2.13 EXC CONGLOMERADO B-A H = 0-2 m MAN

Código	2.13
Ítem	EXC CONGLOMERADO B-A H=0-2 m MAN
Descripción	<p>Conglomerado es aquel material que no asimila a la clasificación de roca y tierra ya definida y que pueden extraerse por los métodos manuales normales o mecánicos utilizando las herramientas y equipos de uso frecuente para esta clase de labor: barras, picas, palas retroexcavadoras. Entre estos materiales están cascajo, material de base y subbase, piedras con tamaño inferior a 1/3 por m³, arcilla muy dura, el peñón, la grava, las piedras sueltas y cantos rodados de volumen hasta 1/3 por m³, la roca blanda o desintegrada, la pizarra y el material que por encontrarse muy amalgamado con las piedras sueltas o rocas, se haga difícil su remoción, a juicio del interventor; en todas las excavaciones se clasificaran según la profundidad.</p> <p>Excavación húmeda. Es aquella que se ejecuta por debajo del nivel freático y que exige el uso continuo de equipo de bombeo para abatirlo. No se considera como excavación húmeda aquella donde el origen del agua sea: lluvias, infiltraciones, fugas de acueducto, aguas procedentes de alcantarillados existentes y aguas perdidas o de corrientes superficiales que puedan ser corregidas o desviadas sin necesidad de bombeo.</p> <p>El Contratista deberá incluir en el precio unitario para las excavaciones húmedas ejecutadas a las diferentes profundidades, los costos en que incurra para abatir el nivel freático mediante bombeo permanente. Los perjuicios causados a personas, estructuras adyacentes o a la obra misma debidas a negligencia o descuido del Contratista serán de su exclusiva responsabilidad y sufragará los gastos que de ellos se deriven. Los atrasos que se puedan presentar en el proceso constructivo por la utilización de un sistema inadecuado para el abatimiento del nivel freático, no darán derecho al Contratista de solicitar ampliación de plazo ni reconocimiento de naturaleza alguna.</p>
Materiales	No se requiere usar algún material para el desarrollo del ítem.
Herramienta y equipos	Herramientas menores. Pala, pica, carretas, motobombas.

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 02.13	Especificaciones técnicas de construcción. EXC CONGLOMERADO B-A H=0-2 m MAN
---	----------------------	---

Proceso constructivo	Después de demarcada la zona y establecidas las cotas de trabajo para cada abscisa del alineamiento se procede a la remoción del material y a su disposición ya a la orilla de la zanja ya en un punto de acopio a una distancia promedio equivalente al acarreo libre que es $d = 50$ m.	
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: Se establece como tope máximo una tolerancia en los volúmenes manejados $\pm 0.005 \text{ m}^3/\text{m}^3$.</p> <p>Impacto ambiental: No se debe permitir el empozamiento de agua dentro de la brecha ni tampoco la obstrucción al flujo del agua de escorrentía o de cauces con el material excedente de las excavaciones.</p> <p>Para los centros de acopio no se debe permitir la acumulación de material de manera que pueda provocar deslizamientos u otro tipo de fenómenos como arrastre, etc.</p> <p>Cuando el material excavado vaya a ser usado nuevamente para el relleno de la zanja, debe protegerse con plástico para evitar su contaminación o la alteración significativa de su humedad natural.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Se debe prestar especial atención a la estabilidad de las paredes de la brecha. Si esta no ofrece seguridad para los obreros, se debe entibar, reconociéndose su pago de acuerdo con el precio unitario propuesto y pactado previamente para tal fin.</p> <p>Toda excavación debe realizarse en zona acordonada con bombones y cinta plástica de seguridad.</p>	
Medida y forma de pago	La medida efectiva es el volumen en m^3 , producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó. Se paga el volumen medido en banco.	
Ítem de pago	EXC CONGLOMERADO B-A H=0-2 m MAN	m^3
Fecha:	Observaciones:	

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 2.26	Especificaciones técnicas de construcción. Lleno compacto con material de sitio, manual.
---	--------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>2.26 LLENO COMPACTO MATERIAL DE SITIO MAN.

Código	02.26
Ítem	LLENO COMP MATER SITIO MAN.
Descripción	Comprende las labores de relleno de espacios con material del sitio, por procedimientos manuales de disposición. La compactación se hace con equipo especializado.
Materiales	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.
Herramienta y equipos	Compactador a gasolina del tipo CANGURO. Para la disposición del material: herramientas menores, palas, carretas y pisones en riel para el apisonado en zonas de difícil acceso.
Proceso constructivo	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.
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: Se establece como tope máximo una tolerancia en los volúmenes manejados $\pm 0.005 \text{ m}^3/\text{m}^3$.</p> <p>Resistencia: Por las características del diseño, esta debe estipularse en los planos, como el tipo de ensayos a realizar para determinarla. Se debe tratar de conservar la humedad natural del material antes de realizar el relleno, protegiéndolo con plásticos.</p> <p>Impacto ambiental: Concluido el lleno, debe retirarse el material excedente para evitar su arrastre por escorrentía o por el viento cuando se seca.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Hasta tanto se haya terminado el relleno, la zona debe permanecer acordonada con bombones y cinta plástica de seguridad.</p> <p>El operario del compactador debe usar el calzado adecuado, con puntera</p>

Secretaria de Infraestructura Pereira.	Ítem 2.26	Especificaciones técnicas de construcción. Lleno compacto con material de sitio, manual.
---	--------------	--

	de seguridad y protección auditiva. Es absolutamente prioritario vigilar el cumplimiento de esta disposición.
--	---

Medida y forma de pago	La medida efectiva es el volumen en m ³ , producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó. Se paga el volumen medido del espacio a llenar.
------------------------	--

Ítem de pago	LLENO COMP MATER SITIO MAN.	m³
--------------	------------------------------------	----------------------

Fecha:	Observaciones:
--------	----------------

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 2.32	Especificaciones técnicas de construcción. AFIRMADO Su+Tr+Ri+Co MAN.
---	----------------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>2.32 AFIRMADO Su+Tr+Ri+Co MAN

Código	2.32
Item	AFIRMADO Su+Tr+Ri+Co MAN.
Descripción	<p>Comprende las labores de 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>
Materiales	Afirmado tipo Combia a una distancia promedio equivalente al acarreo libre.
Herramienta y equipos	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.
Proceso constructivo	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.
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: Se establece como tope máximo una tolerancia en los volúmenes manejados +/- 0.005 m³/m³.</p> <p>Resistencia: Por las características del diseño, esta debe estipularse en los planos, como el tipo de ensayos a realizar para determinarla. Se debe tratar de conservar la humedad natural del material antes de realizar el relleno, protegiéndolo con plásticos.</p> <p>Impacto ambiental: Concluido el lleno, de retirarse el material excedente para evitar su arrastre por escorrentía o por el viento cuando se seca.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Hasta tanto se haya terminado el relleno, la zona debe permanecer acordonada con bombones y cinta plástica de seguridad.</p> <p>El operario del equipo de compactación debe usar el calzado adecuado, con puntera de seguridad y protección auditiva. Es absolutamente prioritario vigilar el cumplimiento de esta disposición.</p>

Secretaria de Infraestructura Pereira.	Ítem 2.32	Especificaciones técnicas de construcción. AFIRMADO Su+Tr+Ri-Co MAN.
---	--------------	---

Medida y forma de pago	La medida efectiva es el volumen en m ³ , producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó. Se paga el volumen medido del espacio a llenar.	
Ítem de pago	AFIRMADO Su+Tr+Ri+Co MAN	m³

Fecha:	Observaciones:
--------	----------------

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 2.38	Especificaciones técnicas de construcción. Lleno comp con material granular
--	--------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>2.38 LLENO COMP MATERIAL GRANULAR

Código	2.38
Ítem	LLENO COMP MATERIAL GRANULAR.
Descripción	Comprende las labores de relleno de espacios con material granular, este material se determina por una granulometría especificada en el diseño o por la interventoría. Este material se deposita en la obra por procedimientos manuales de disposición. La compactación se hace con equipo especializado.
Materiales	Aquel material que se seleccione como granular. Debe estar libre de materiales contaminantes como escombros de construcción, basuras, materia orgánica y demás.
Herramienta y equipos	Vibrocompactador a gasolina. Para la disposición del material: herramientas menores, palas, carretas y pisones en riel para el apisonado en zonas problema.
Proceso constructivo	Se deposita manualmente el material dentro del espacio a rellenar, en capas homogéneas con espesor $h = 0.10$ m como máximo, se procede a apisonar la capa por impacto y amasado con el equipo descrito, repitiendo el proceso hasta completar el volumen y la densidad deseada. Se debe prestar especial cuidado a las condiciones de humedad del material ya que de ella depende la densidad final del relleno.
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: Se establece como tope máximo una tolerancia en los volúmenes manejados $\pm 0.005 \text{ m}^3/\text{m}^3$.</p> <p>Resistencia: Por las características del diseño, esta debe estipularse en los planos, como el tipo de ensayos a realizar para determinarla. Se debe tratar de conservar la humedad natural del material antes de realizar el relleno, protegiéndolo con plásticos.</p> <p>Impacto ambiental: Concluido el lleno, debe retirarse el material excedente para evitar su arrastre por escorrentía o por el viento cuando se seca.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Hasta tanto se haya terminado el relleno, la zona debe permanecer acordonada con bombones y cinta plástica de seguridad.</p>

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 2.38	Especificaciones técnicas de construcción. Llene comp con material granular.
--	--------------	---

	El operario del compactador debe usar el calzado adecuado, con puntera de seguridad y protección auditiva. Es absolutamente prioritario vigilar el cumplimiento de esta disposición. Todos los obreros deben usar la ropa y protección adecuada incluido el casco.
--	--

Medida y forma de pago	La medida efectiva es el volumen en m ³ , producto de las dimensiones propias del volumen a llenar. Se paga el volumen medido del espacio a llenar.
---------------------------	--

Ítem de pago	LLENO COMP MATERIAL GRANULAR.	m³
--------------	--------------------------------------	----------------------

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 2.39	Especificaciones técnicas de construcción. Sobreacarreo horizontal man
---	----------------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>2.39 SOBREACARREO HORIZONTAL MANUAL

Código	2.39
Item	SOBREACARREO HORIZONTAL MANUAL
Descripción	<p>Comprende la labor de cargue y puesta fuera de la obra, en sitio autorizado, de los excedentes de las labores de movimiento de tierras, de demoliciones y otros desechos, por medios mecánicos, con la ayuda de equipos especializados.</p> <p>Cuando el material a retirar pueda depositarse a un lado de la obra sin perjuicio a otras obras o estructuras aledañas o a terceros o a la misma obra, en una distancia no mayor a cincuenta (50) metros o el perímetro de la obra a partir del centro de gravedad del tramo de excavación, se considerará que existe un acarreo libre o transporte horizontal y su costo debe ser incluido dentro del ítem de excavación.</p> <p>Cuando el depósito de material excavado requiere una distancia superior a ochenta (80) metros se considera que existe un sobre-acarreo.</p>
Materiales	Por la naturaleza del ítem no se hace necesario el uso de algún material
Herramienta y equipos	Herramientas menores. Palas, picas, carretas.
Proceso constructivo	Después de demarcada la zona y establecidas las cotas de trabajo para cada abscisa del alineamiento se procede a la remoción del material y a su disposición en un punto de acopio, que si es mayor al acarreo libre que es $d = 50$ m, se considera sobreacarreo.
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: Se establece como tope máximo una tolerancia en los volúmenes manejados $\pm 0.01 \text{ m}^3/\text{m}^3$.</p> <p>Impacto ambiental: Todo el material de desecho debe disponerse en sitio aprobado por la autoridad ambiental correspondiente. La interventoría debe velar con particular ahínco por el cumplimiento de esta disposición.</p>

Secretaria de Infraestructura Pereira.	Ítem 2.39	Especificaciones técnicas de construcción. Sobreacarreo horizontal man
---	------------------	--

Medida y forma de pago	<p>La medida será por metro cúbico (m3), medido "en el sitio". En su precio quedarán incluidos cargue, transporte y retiro y todos los costos del Contratista.</p> <p>Los volúmenes a retirar y pagar serán los desalojados a una distancia mayor a cincuenta (50) m.</p> <p>El volumen de exceso que resulta de la expansión del material, no tendrá pago por separado, pues se considerará incluido su costo en el precio de la retirada por metro cúbico (m3) medido "en el sitio". No se pagará por número de acarreo.</p>	
Ítem de pago	SOBREACARREO HORIZONTAL MANUAL	m3

Fecha:	Observaciones:
--------	----------------

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem	Especificaciones técnicas de construcción.
	2.40	REMOCIÓN DERRUMBES MANUAL
	2.41	REMOCIÓN DERRUMBES MECÁNICO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>2.40 REMOCIÓN DERRUMBES MAN

>2.41 REMOCIÓN DERRUMBES MEC

Código	2.41 2.42
Ítem	REMOCIÓN DERRUMBES MANUAL REMOCIÓN DERRUMBES MECÁNICO
Descripción	<p>Comprende la labor de cargue y puesta en el centro de acopio de la obra, de los deslizamientos de tierras que se presenten durante la ejecución de las obras, por medios manuales o mecánicos, con la ayuda de equipos especializados.</p> <p>En el evento que se presenten derrumbes en los taludes, por descuido o negligencia del Contratista o a actividades mal ejecutadas por él, éstos deberán ser retirados por el Contratista a su propio costo. Si causasen perjuicios al personal de la obra o a terceros o se requieran reparaciones, las indemnizaciones deberán ser cubiertas por el Contratista a su propia cuenta.</p>
Materiales	Por la naturaleza del ítem no se hace necesario el uso de algún material
Herramienta y equipos	Herramientas menores. Pala, pica, barra, carretas. Cuando se refiere al ítem mecánico, se requiere retroexcavadora.
Proceso constructivo	<p>La ubicación de las máquinas no debe perturbar la ejecución de las demás labores de la obra. La zona debe estar acordonada adecuadamente para evitar el paso de peatones por la zona de maniobras de los equipos de cargue. Es indispensable la presencia de un vigía que sirva de comunicación entre los operarios de los equipos y advierta de cualquier situación anormal o de peligro.</p> <p>Dependiendo de las condiciones locales debe procurarse adelantar las labores de tal manera que la pendiente favorezca la operación de los equipos.</p> <p>Mientras haya material de desecho la labor se debe ejecutar de manera continua para optimizar el uso de los equipos y minimizar el ruido.</p>
Control de	Dimensional y tolerancias: Se establece como tope máximo una

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem	Especificaciones técnicas de construcción.
	2.40 2.41	REMOCIÓN DERRUMBES MANUAL REMOCIÓN DERRUMBES MECÁNICO

calidad	tolerancia en los volúmenes manejados +/- 0.01 m ³ /m ³ . Impacto ambiental: Todo el material del deslizamiento debe disponerse en el sitio de acopio de la obra a una distancia promedio equivalente al acarreo libre que es d =50 m, para luego ser trasladado a la escombrera aprobada por la autoridad ambiental correspondiente. La interventoría debe velar con particular ahínco por el cumplimiento de esta disposición.
---------	--

Medida y forma de pago	La medida efectiva es el volumen en m ³ , producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó. Se paga el volumen medido en banco. El costo por efecto de expansión volumétrica por incremento de espacios vacíos está implícito en el valor unitario del ítem. Se adopta la siguiente escala de valores de coeficiente de expansión y factor de carga para algunos materiales.															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Material</th> <th>Expansión (%)</th> <th>Factor de carga (m³/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arcilla, limo y material común</td> <td>40</td> <td>0.72</td> </tr> <tr> <td>Arenas</td> <td>12</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td>Conglomerado</td> <td>54</td> <td>0.65</td> </tr> <tr> <td>Roca y residuos de demolición</td> <td>65</td> <td>0.60</td> </tr> </tbody> </table>	Material	Expansión (%)	Factor de carga (m ³ /m ³)	Arcilla, limo y material común	40	0.72	Arenas	12	0.89	Conglomerado	54	0.65	Roca y residuos de demolición	65	0.60
Material	Expansión (%)	Factor de carga (m ³ /m ³)														
Arcilla, limo y material común	40	0.72														
Arenas	12	0.89														
Conglomerado	54	0.65														
Roca y residuos de demolición	65	0.60														
Ítem de pago	<table border="1"> <tr> <td>REMOCIÓN DERRUMBES MANUAL</td> <td>m3</td> </tr> <tr> <td>REMOCIÓN DERRUMBES MECÁNICO</td> <td></td> </tr> </table>	REMOCIÓN DERRUMBES MANUAL	m3	REMOCIÓN DERRUMBES MECÁNICO												
REMOCIÓN DERRUMBES MANUAL	m3															
REMOCIÓN DERRUMBES MECÁNICO																

Fecha:	Observaciones:
--------	----------------

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 3.17 a 3.57	Especificaciones técnicas de construcción. Tuberías para alcantarillado en concreto simple y reforzado varios diámetros
---	-------------------------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Tuberías para alcantarillado en concreto simple y reforzado varios diámetros

Códigos	3.17 a 3.57
Capítulo	Tuberías para alcantarillado en concreto simple y reforzado varios diámetros
Descripción	<p>Comprende la construcción de las obras típicas de la infraestructura sanitaria como son los alcantarillados, cumpliendo con lo especificado por la empresa del ramo. Aguas y Aguas de Pereira</p> <p>GENERALIDADES: Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte, instalación y forma de pago de tubería de concreto para alcantarillado. Los tubos deberán cumplir con todos los requisitos físicos, dimensionales, de rotulado y de aceptación que exige la norma técnica correspondiente.</p> <p>TUBERÍA SIN REFUERZO Los tubos sin refuerzo serán elaborados con una mezcla homogénea de calidad tal que cumplan los requisitos de resistencia al aplastamiento, absorción, permeabilidad y presión cuando se ensayan con los métodos exigidos por la norma NTC 1022.</p> <p>Se utilizarán tuberías de concreto simple en las Clases indicadas en los planos (1, 2 y 3), con diámetros interiores entre 150 mm y 600 mm inclusive.</p> <p>TUBERÍAS CON REFUERZO Los tubos deberán ser elaborados con una mezcla homogénea, de calidad tal que cumplan los requisitos de resistencia y absorción cuando se ensayan con los métodos exigidos por la norma NTC 401.</p> <p>La resistencia del concreto utilizado en la fabricación de la tubería será el exigido en la norma para cada clase. El Contratista garantizará la entrega del</p>

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem	Especificaciones técnicas de construcción.
	3.17 a 3.57	Tuberías para alcantarillado en concreto simple y reforzado varios diámetros

	<p>registro de los ensayos de cilindros de concreto de las mezclas utilizadas para los lotes de tubería que se reciban en la obra, cuando lo solicite la Interventoría. Deben cumplirse, además, todos los requisitos exigidos por la norma para la posición y el área del refuerzo perimétrico, longitudinal y de junta.</p> <p>Se utilizarán tuberías de concreto reforzado en las Clases indicadas en los planos del proyecto (I,II y III), para diámetros interiores iguales o mayores a 600 mm.</p>				
Materiales	Tuberías con y sin refuerzo, las uniones o empaques de caucho				
Herramienta y equipos	Herramientas menores.				
Proceso constructivo	<p>INSTALACIÓN</p> <p>La instalación de la tubería deberá realizarse de acuerdo con la norma NTC 1259 y los planos de diseño Y De acuerdo a lo establecido en las respectivas especificaciones de la Empresa Aguas y Aguas actualizadas</p> <p>La instalación de las tuberías sólo se podrá iniciar cuando se tenga las vías explanadas por las subrasantes definitivas.</p> <p>Ancho de las zanjas. Las paredes de las zanjas se excavarán y mantendrán prácticamente verticales, excavadas uniformemente de modo que el espacio entre las paredes y la tubería sea igual. Se variará el ancho de las excavaciones cuando se requiera entibado de cualquier clase y se conservarán los anchos que adelante se indican, entre las caras que miran al centro de la zanja.</p> <p>El ancho mínimo aconsejable de la zanja deberá mantenerse sin tener en cuenta el tipo de suelo sobre el cual se colocará la tubería, la profundidad de la excavación, ni el método de compactar el lleno.</p> <p>Las zanjas tendrán los siguientes anchos:</p> <table border="1" data-bbox="386 1791 1344 1902"> <thead> <tr> <th>Diámetro de la tubería</th> <th>Ancho en metros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150y 200 mm (6" y 8")</td> <td>0.60</td> </tr> </tbody> </table>	Diámetro de la tubería	Ancho en metros	150y 200 mm (6" y 8")	0.60
Diámetro de la tubería	Ancho en metros				
150y 200 mm (6" y 8")	0.60				

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem	Especificaciones técnicas de construcción.
	3.17 a 3.57	Tuberías para alcantarillado en concreto simple y reforzado varios diámetros

250 y 300 mm (10" y 12")	0.70
375 y 400 mm (15" y 16")	0.80
450 mm (18")	0.90
500 y 525 mm (20" y 21")	1.00
600 mm (24")	1.10
675 mm (27")	1.20
750 mm (30")	1.30
825 mm (33")	1.40
900 mm (36")	1.50
1000 mm (40")	1.80

El ancho de las zanjas con profundidades superiores a 2 mts. o para condiciones especiales será definido por el interventor, quien podrá también ordenar o autorizar la excavación de las zanjas con taludes. En Este último caso, se procurará que las paredes sean estables. Para las zanjas excavadas con taludes, los anchos específicos se refieren al ancho en el fondo de la zanja.

Profundidad de las zanjas. Las zanjas para la colocación de las tuberías de acueducto y alcantarillado tendrán las profundidades indicadas en los planos. Cuando en la ejecución de las zanjas se emplee equipo de excavación, las excavaciones se llevarán hasta una cota de 0.20 mts. por encima de la indicada en los cortes y excavar el resto por medios manuales y en forma cuidadosa, para no alterar la fundación y poder dar al fondo forma adecuada para que los conductos queden completamente apoyados y no trabajen a flexión.

Si los materiales encontrados a las cotas especificadas de colocación de las tuberías no son apropiados para la fundación de los mismos, o se requiere la colocación de concreto de atraque, la excavación se llevará hasta las profundidades indicadas por el interventor quien también indicará el material de base a utilizar. Las actividades adicionales ordenadas por el interventor se medirán y pagarán asimilándolas a los ítems y precios del contrato.

Quando las excavaciones se hagan en roca, se llevarán hasta una cota por lo menos 0.10 m por debajo de la indicada en los cortes, para rellenar este con material seleccionado que sirva de apoyo uniforme y adecuado.

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 3.17 a 3.57	Especificaciones técnicas de construcción. Tuberías para alcantarillado en concreto simple y reforzado varios diámetros
---	-----------------------------------	--

Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, las operaciones contempladas en estas especificaciones para “remoción de derrumbes”, “control de aguas lluvias, de infiltraciones y servidas”, el costo de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y los demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar las excavaciones de acuerdo con especificaciones.

Excavación de las zanjas. Antes de iniciar la excavación se verificará la nivelación y contra nivelación para obtener los cortes de construcción.

Entibado y apuntalamiento de las zanjas. Cuando las excavaciones presenten, peligro de derrumbarse, se procederá a colocar a medida que avance la excavación, un entibado que garantice la seguridad del personal que trabaja dentro de las zanjas, lo mismo que la estabilidad de las estructuras adyacentes.

Drenaje de las zanjas. Durante de la instalación de la tubería, la zanja deberá estar completamente seca; en caso que algunas aguas corran por la misma zanja, ésta se podrá ampliar, con autorización del interventor, para conducir el agua por un costado de la zanja empleando tuberías, canoas o filtros.

Cuando aparezcan aguas de infiltración en la zanja, se empleará un sistema adecuado para bajar el nivel freático mientras se efectúan los trabajos. Este procedimiento se podrá omitir cuando las juntas de las tuberías sean flexibles y estancadas. Por ningún motivo las aguas de infiltración se dejarán conectadas a los alcantarillados.

Cimentación de las tuberías. Si la fundación es en tierra buena y firme, la tierra será cortada en forma tal, que proporcione un apoyo completo al tercio inferior de cada tubo y debajo de cada campana se abrirá un nicho que permita el apoyo de la campana y la revisión de la unión.

Si la fundación es en roca, se colocará sobre ésta un lecho de concreto o arenilla. El espesor de este lecho no será menor de 0.10 m y las tuberías se colocarán sobre el lecho de manera que, por lo menos el tercio inferior de cada tubería quede apoyado en toda su longitud.

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 3.17 a 3.57	Especificaciones técnicas de construcción. Tuberías para alcantarillado en concreto simple y reforzado varios diámetros
---	-------------------------------	---

	<p>Para asegurar una fundación firme, en caso de la excavación se haya hecho más profunda de lo necesario, se deberá rellenar la sobre-excavación con concreto ciclópeo.</p> <p>Si no hay buena fundación natural, las tuberías se colocarán en un lecho de concreto, sostenido en una fundación llevada hasta un suelo de resistencia satisfactoria, o apoyadas en una estructura diseñada para transmitir el peso de la tubería y de su carga a un apoyo firme.</p> <p>Colocación de las tuberías. Antes de iniciar la colocación, las tuberías serán limpiadas cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto en la campana como en el espigo.</p> <p>Se iniciará la colocación de las tuberías partiendo de las cotas más bajas de la red hasta las más altas y teniendo en cuenta que la campana ocupe el extremo superior de cada tubo.</p> <p>Cuando la zanja se encuentra abierta durante la noche, o la colocación de tuberías se suspenda, los extremos de los tubos se mantendrán parcialmente cerrados para evitar que penetren basuras, barro y sustancias extrañas y para que permita el drenaje de las mismas.</p> <p>JUNTAS Deben diseñarse las juntas y los extremos de los tubos para conformar un conducto continuo e impermeable cumpliendo la norma NTC 1328.</p> <p>Las juntas de las tuberías se construirán con empaque de caucho colocado en forma de anillo continuo, que se ajuste perfectamente dentro del espacio anular creado por las superficies superpuestas de los tubos ensamblados para formar un sello flexible e impermeable. El empaque debe ser el único elemento que garantice que la junta sea flexible y estanca, no debe sufrir una elongación superior al 30% de su circunferencia original cuando se coloque en el espigo y debe cumplir los requisitos establecidos en la NTC 1328.</p> <p>Se usará empaque de caucho para todos los tipos de alcantarillado</p>
--	--

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 3.17 a 3.57	Especificaciones técnicas de construcción. Tuberías para alcantarillado en concreto simple y reforzado varios diámetros
---	-------------------------------	---

Control de calidad	<p>ENSAYOS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</p> <p>El Contratista debe suministrar el número de tubos establecido por la interventoría para la realización de los ensayos; éstos serán seleccionados al azar por la Interventoría. Debe presentar además, al momento de hacer el suministro, los protocolos de las pruebas de materiales y producto terminado realizadas por el fabricante de la tubería para cada lote que se instalará en la obra.</p> <p>La aceptación o rechazo de un tubo se hará por medio de una inspección que determine si el tubo satisface las características de diseño establecidas (diámetro, espesor, longitud, etc.) y la inexistencia de defectos. Los criterios de aceptación o rechazo de un lote se indican a continuación:</p> <p>ACEPTACIÓN DE TUBERÍA SIN REFUERZO</p> <p>La aceptación del lote se determinará a partir de los resultados de los ensayos, los criterios de aceptación y los requisitos establecidos en la norma NTC 1022. Los ensayos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de resistencia - Ensayo de absorción - Ensayo de permeabilidad - Ensayo de presión hidrostática <p>ACEPTACIÓN DE TUBERÍA CON REFUERZO</p> <p>La aceptación del lote se determinará a partir de los resultados de los ensayos de carga, ensayos de materiales e inspección de los tubos y según los requisitos establecidos en la norma técnica NTC 401. Los ensayos exigidos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de resistencia de los tres apoyos, ya sea para la carga que produce una grieta de 0,3 mm o cuando lo exija la Interventoría para la carga que origina la rotura. - Los ensayos de materiales que establece la norma técnica. - Los ensayos de absorción cuando lo exija la Interventoría. - Ensayo de permeabilidad. <p>RECHAZO</p>
--------------------	---

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 3.17 a 3.57	Especificaciones técnicas de construcción. Tuberías para alcantarillado en concreto simple y reforzado varios diámetros
---	-----------------------------------	--

	<p>Los tubos se deben rechazar si no satisfacen cualquiera de los requisitos de la norma. Los siguientes anomalías son causa de rechazo:</p> <p>Fracturas o grietas que atraviesan la pared o las juntas.</p> <p>Planos en los extremos de los tubos que no sean perpendiculares al eje longitudinal.</p> <p>Presencia de defectos que indiquen un mezclado o moldeo deficiente y defectos superficiales que puedan afectar el comportamiento del tubo.</p> <p>Fisuras de tales características que deterioren la resistencia, durabilidad o condiciones de servicio del tubo, y en general cualquier fisura superficial que tenga un ancho de 0,3 mm o más, y que se extienda por una longitud de 300 mm o más.</p> <p>Dimensional y tolerancias: De acuerdo a lo establecido en las respectivas especificaciones de la Empresa Aguas y Aguas</p> <p>Nivelación. Antes de proceder con el relleno de las zanjas, la nivelación de todas las tuberías instaladas será revisada.</p> <p>El error máximo tolerable en las cotas de bateas, por cada tramo de 10 m. de tubería colocada será:</p> <p>Para pendientes comprendidas entre el 0.1% y el 1.0% se admitirá un error que va de 1 mm. a 10 mm., entre el 1.0% y el 5.0% el error será hasta 15 mm. y para mayores del 5.0%, hasta 20 mm.</p> <p>Para el chequeo de tramos con longitud diferente a 10 m. el máximo tolerable será proporcional a los valores anteriores.</p> <p>Para el chequeo de dos tramos consecutivos el error acumulado será menor al máximo permitido para el tramo de mayor longitud.</p> <p>El error máximo acumulado entre dos cámaras será 20 mm. de tal manera que no elimine la menor escala en la cámara de inspección superior.</p>
--	---

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 3.17 a 3.57	Especificaciones técnicas de construcción. Tuberías para alcantarillado en concreto simple y reforzado varios diámetros

	Impacto ambiental: De acuerdo a lo establecido en las respectivas especificaciones de la Empresa Aguas y Aguas	
	Higiene y seguridad industrial: De acuerdo a lo establecido en las respectivas especificaciones de la Empresa Aguas y Aguas	
Medida y forma de pago	<p>La unidad de medida será el metro (m), considerando la longitud real de tubería de concreto instalada entre los bordes internos de cámaras de inspección.</p> <p>Incluirá los costos de suministro, el transporte y colocación de tubería, la ejecución y los materiales de las juntas, la conexión a los elementos de la red, los ensayos de laboratorio y pruebas de campo necesarias para demostrar la calidad de la tubería, la mano de obra, herramientas y equipos y, en general, todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta realización de la actividad.</p> <p>Los diámetros indicados en los planos corresponden a los diámetros internos mínimos que el Contratista deberá garantizar.</p> <p>La rotura de pavimento, la excavación, el entibado, el lleno, la sub-base y base, la pavimentación y el suministro, transporte y colocación de los materiales de cimentación, empotramientos y anclajes se pagarán según los precios pactados en los ítemes correspondientes.</p>	
Ítem de pago	Tuberías para alcantarillado en concreto simple y reforzado varios diámetros	m
Fecha:	Observaciones:	

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 05.20; 05.21	Especificaciones técnicas de construcción. Acero de refuerzo de baja y alta resistencias
--	-----------------------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

ACERO DE REFUERZO

1 DESCRIPCIÓN

Esta especificación reúne todos los requerimientos y disposiciones sobre el suministro del acero, la ejecución de las operaciones de almacenamiento, corte, figurado y armado de las barras de refuerzo en las estructuras de hormigón de la obra.

2 MATERIALES

Se exige que el acero de refuerzo sea de calidad certificada, de fabricación nacional o importado, siempre y cuando cumplan con los estándares de calidad exigidos.¹

El acero debe ser liso o corrugado, de la resistencia que se especifique en los planos.

3 HERRAMIENTA Y EQUIPOS

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.

¹ 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)

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Item 05.20; 05.21	Especificaciones técnicas de construcción. Acero de refuerzo de baja y alta resistencias
--	-----------------------------	---

4 PROCESO CONSTRUCTIVO

4.1 CORTE

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 següeta, en las dimensiones especificadas en los planos.

Después de iniciado el corte de una barra, debe concluirse. No se admite el uso de barras piqueteadas.

La longitud de la barra debe incluir la de los ganchos.

La dimensión de los ganchos depende del diámetro de la barra. (Véase cuadro 5)

Doblez a	Longitud mínima del gancho	
90°	12 d _b ¹	
135°	65 mm	6 d _b
180°	65 mm	4 d _b

Cuadro 1. Longitud mínima de ganchos para diversos dobleces

4.2 FIGURADO

Este proceso se debe realizar en frío, sobre el banco de figurado.

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.

4.3 ARMADO Y FIJACIÓN

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.

En acero de alta resistencia no se permite enderezar los doblajes ya ejecutados.

¹ d_b = diámetro de la barra.

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Item 05.20; 05.21	Especificaciones técnicas de construcción. Acero de refuerzo de baja y alta resistencias
--	-----------------------------	---

El espacio entre acero y formaleta se debe mantener mediante bloques, amarres, silletas y otros elementos constructivos para conservar los recubrimientos de rigor.

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. NSR-10.

4.3.1 Traslapos.

Todos los empalmes se deben hacer de acuerdo con los detalles mostrados en los planos. Cuando no figuren, las longitudes de traslape y su distribución se determinan de acuerdo a las normas, 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 en las normas 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 d_b 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 / d_b , 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 d_b , recubrimiento libre mayor o igual a d_b , y estribos a lo largo de L_d cumpliendo el mínimo requerido, O separación libre entre barras, que se desarrollan o empalman, mayor o igual a $2 d_b$ y recubrimiento mayor o igual a d_b .	$\frac{L_d}{d_b} = \frac{12 f_y \alpha \beta}{25 \sqrt{f' c}}$	$\frac{L_d}{d_b} = \frac{3 f_y \alpha \beta}{5 \sqrt{f' c}}$
2 Otros casos (separación mínima entre barras según C.7.6.1, recubrimiento mínimo según C.7.7 y sin estribos mínimos)	$\frac{L_d}{d_b} = \frac{18 f_y \alpha \beta}{25 \sqrt{f' c}}$	$\frac{L_d}{d_b} = \frac{9 f_y \alpha \beta}{10 \sqrt{f' c}}$

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 05.20; 05.21	Especificaciones técnicas de construcción. Acero de refuerzo de baja y alta resistencias
--	-----------------------------	---

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
Traslape 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
Traslape 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

Tabla 1. Longitud de traslape de barras a tracción. Conforme con C.12.2.2 y C.12.15 NSR-10

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem	05.20; 05.21	Especificaciones técnicas de construcción.
			Acero de refuerzo de baja y alta resistencias

TRASLAPO A TRACCIÓN Caso simplificado 2.										
f_v (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

Tabla 2. Longitud de traslape de barras a tracción. Conforme con C.12.2.2 y C.12.15 NSR-10

Traslapos a compresión: En esta situación se debe proveer una longitud de traslape mínima para cada diámetro de acuerdo con los valores de la Tabla 3. (en centímetros)

TRASLAPO A COMPRESIÓN				
f_v (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

Tabla 3. Longitud de traslape de barras a compresión conforme con C.12.16 NSR-10

Secretaría de Infraestructura Pereira.	<p style="text-align: center;">ítem</p> 05.20; 05.21	<p style="text-align: center;">Especificaciones técnicas de construcción.</p> Acero de refuerzo de baja y alta resistencias
--	---	--

Si la resistencia del concreto es menor que 3000 PSI (210 kg/cm²) la longitud del trabajo se aumente en treinta y cinco por ciento (35%).

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.

5 CONTROL DE CALIDAD

5.1 GENERAL

El acero de refuerzo debe almacenarse, de preferencia en zona cubierta, protegido de la intemperie. Es de especial cuidado el velar porque no vaya a entrar en contacto en especial con aceites, lubricantes o grasas y contaminantes.

Antes del vaciado del hormigón, el refuerzo debe estar limpio, libre de mugre, polvo, exceso de óxido, escamas, aceite u otras sustancias extrañas que puedan afectar la adherencia. El refuerzo con óxido o costra de laminación puede ser aceptado sin limpieza siempre y cuando sus dimensiones y peso, así como la profundidad de sus deformaciones no excedan las permitidas en las especificaciones.¹

No se permite introducir ninguna modificación o deformación en el refuerzo como el doblado caprichoso para permitir el paso de conductos y demás a través del elemento estructural. Mucho menos el corte del refuerzo para tal propósito.

5.2 DIMENSIONAL Y TOLERANCIAS

Antes de empezar el vaciado del concreto todo el acero de refuerzo de cualquier sección debe estar en su sitio y haber sido inspeccionado y aprobado por el interventor.

Se debe verificar la longitud efectiva de los ganchos y dobleces, la longitud de los traslapes, el espaciamiento entre las barras y entre flejes y refuerzo secundario y la solidez del armazón.

¹ICONTEC. 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)

Secretaría de Infraestructura Pereira.	<p style="text-align: center;">ítem</p> <p style="text-align: center;">05.20; 05.21</p>	<p style="text-align: center;">Especificaciones técnicas de construcción.</p> <p style="text-align: center;">Acero de refuerzo de baja y alta resistencias</p>
---	--	---

La diferencia de posición entre las puntas de las barras, los ganchos o dobleces del refuerzo y los puntos de emplazamiento establecidos en los diseños no puede exceder treinta (30) mm. En los apoyos terminales de las vigas esta tolerancia se reduce a doce (12) mm.

La distancia libre entre barras paralelas puestas en filas debe ser igual o mayor que el diámetro de la barra más gruesa, mayor a veinticinco (25) mm y mayor que $1\frac{1}{3}$ veces el diámetro del tamaño máximo de agregado grueso. Debe cuidarse esta disposición en particular en puntos de traslape o empalme del refuerzo.

Para dos o más filas de varillas, las barras deben estar alineadas verticalmente unas sobre otras, guardando la separación antedicha.

Para el caso del refuerzo de columnas, el refuerzo longitudinal debe estar espaciado cuanto menos $1\frac{1}{2}$ veces el diámetro de la barra más gruesa, ó cuarenta (40) mm, ó que $1\frac{1}{3}$ veces el diámetro del tamaño máximo de agregado grueso.

En la construcción de placas macizas o muros con dovelas el refuerzo a flexión no puede separarse más allá de cuatrocientos (400) mm, ni el doble del espesor de la placa o del muro.

Se debe prestar especial atención al cumplimiento de las disposiciones sobre recubrimientos mínimos, así:

- Cuando el elemento estructural va en contacto directo con el suelo, setenta (70) mm.
- Cuando el elemento estructural va expuesto a la intemperie o en contacto con tierra de relleno, cincuenta (50) mm.
- Cuando el elemento estructural va protegido de la intemperie:
 - En placas y viguetas, veinte (20) mm.
 - En columnas y vigas con estribos, veinticinco (25) mm.
 - En vigas y columnas principales, treinta y cinco (35) mm.

5.3 RESISTENCIA Y TOLERANCIAS

No se permite empalmes en elementos estructurales sometidos a tensión pura. Para estos casos se debe usar soldadura o conectores a presión.

Secretaría de Infraestructura Pereira.	ítem 05.20; 05.21	Especificaciones técnicas de construcción. Acero de refuerzo de baja y alta resistencias
--	-----------------------------	---

Cuando haya dudas sobre alguna de las propiedades del acero de refuerzo, la interventoría debe ordenar la realización de ensayos de laboratorio, a costa del contratista, para esclarecer las dudas que haya.¹

5.4 IMPACTO AMBIENTAL

Se debe procurar no perturbar el entorno con altas emisiones de ruido, en particular durante el proceso de figurado por impacto (enderezado) del acero de diámetros menores.

5.5 HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

No se puede permitir la realización de las labores sin la protección adecuada. Se debe exigir su uso.

Los obreros deben usar:

- Protección auditiva.
- Casco protector.
- Botas de seguridad con puntera reforzada en acero.
- Guantes de carmaza o cuero burdo.
- Faja de seguridad para manipuleo de cargas pesadas.

No se debe permitir el manipuleo por una sola persona de cargas pesadas o con demasiada componente inercial. Debe proveerse todos los mecanismos de ventaja mecánica que permitan realizar las labores en forma rápida, cómoda y segura.

6 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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 5:

¹ ICONTEC. Ensayo de tracción para productos de acero. Bogotá : LEGIS, 1994. 6 p. : il. (NTC 2)

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 05.20; 05.21	Especificaciones técnicas de construcción. Acero de refuerzo de baja y alta resistencias
--	-----------------------------	---

Número de asignación	Diámetro Pulg. mm.	Peso nominal Kgf /m	Área seccional recta mm ²
2	¼ 6.4	0.250	32
3	⅜ 9.5	0.560	71
4	½ 12.7	1.000	129
5	⅝ 5.9	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	1⅛ 28.7	5.060	645
10	1¼ 32.3	6.404	819
11	1⅜ 35.8	7.907	1006
14	1¾ 43.0	11.380	1452
18	2¼ 57.3	20.240	2581

Cuadro 2. Peso y área seccional recta de las barras de acero, clasificado por diámetros.

La medida de la longitud abarca los ganchos y traslapos 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 traslapos que no figuren en los planos aunque estos hayan sido autorizados por la interventoría. Su costo debe estar considerado en el respectivo análisis unitario.

El acero de refuerzo se le paga al contratista al precio unitario establecido en el contrato para el ítem correspondiente.

7 ÍTEM DE PAGO

ACERO (de la resistencia especificada en el contrato)

Kgf

Secretaría de Infraestructura Pereira	Ítem 6.85 a 6.181	Especificaciones técnicas de construcción. Viga cimentación / apoyada / aérea en concreto de diversas resistencias, varias secciones.
--	------------------------------	--

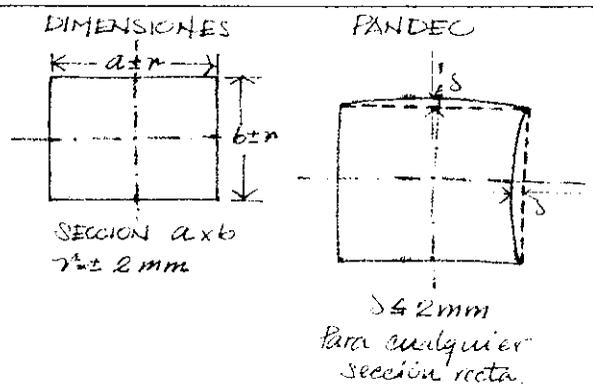
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>6.85 a 6.181 Viga Cim / Apy / Aer EN CONCRETO de diversas resistencias, varias secciones.

Código	6.85 a 6.181
Ítem	VIGA Cim / Apy / Aer en concreto de diversas resistencias, Varias secciones.
Descripción	<p>Elementos de carácter estructural, prismáticos, horizontales o inclinados, reforzados, fundidos en hormigón de diversas resistencias, según las necesidades, 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>En general su sección recta puede ser de forma rectangular u otra diferente, como la resultante de componer simétricamente varios rectángulos, como es el caso de la sección en I. Esta sección puede ser variable o constante en función de las sollicitaciones de tensión por corte contempladas en los diseños.</p> <p>En función de su sección recta, se las clasifica por rangos de área conforme se dispone en la especificación: <u>Secciones tipo</u></p> <p>Puede o no estar embebida dentro de otro elemento estructural, una placa aligerada o maciza. En caso de estar embebida, se considera parte integral de ese elemento y no se paga como viga. Sólo cuando su peralte supera al del elemento que la embebe parcialmente se la considera como viga, para efectos de liquidación y pago, en cuyo caso se cuantifica el volumen excedente por fuera del plano que define el límite del elemento que la embebe, clasificándola dentro del rango de área al cual pertenezca en función de su sección recta total.</p> <p>Por las condiciones de apoyo y por ende por la cantidad y tipo de formaleta que requiere para su construcción también se la clasifica dentro de tres posibilidades así: CIM: Generalmente en cimentaciones, no requiere formaleta en ninguna de sus caras. La tierra hace esa labor APY: Cuando el elemento está apoyado sobre otro en cuyo caso no requiere formaleta de</p>

Secretaría de Infraestructura Pereira	Ítem 6.85 a 6.181	Especificaciones técnicas de construcción. Viga cimentación / apoyada / aérea en concreto de diversas resistencias, varias secciones.
--	------------------------------	--

	<p>fondo ya que el apoyo suple esta necesidad; caben aquí las vigas apoyadas sobre muros, aisladas o parcialmente embebidas en placas o zapatas, las vigas de cimentación cuando un tramo de ellas está construido sobre el cuerpo de zapata o cuando requiera formaleta por algún costado. AER: Para el caso de elementos no apoyados o apoyados parcialmente los cuales requirieren necesariamente de formaleta de fondo y laterales</p> <p>En algunos casos, cumplen la acción de confinar elementos no estructurales, como muros en mampostería, mejorándoles su capacidad para soportar tensiones y en general su comportamiento sismorresistente. Se ajusta a este tipo de elementos los clasificados como APY con sección tipo A.</p>
Materiales	<p>Hormigón de la resistencia específica del diseño del elemento estructural, producido en obra 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. En todo caso deben ajustarse a lo dispuesto en las especificaciones: <u>Grales.</u> y <u>HORMIGÓN Y ACERO</u></p>
Herramienta y equipos	<p>Formaleta metálica, según el caso, estática o deslizante. Vibrador de hormigón, martillos de caucho, herramientas menores.</p>
Proceso constructivo	<p>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, luego se procede al vaciado del elemento cuidando de cumplir las disposiciones dadas en <u>HORMIGÓN Y ACERO</u>.</p> <p>Se puede desencofrar lateralmente el elemento después de 16 horas de colado. De inmediato se le debe aplicar el aditivo curador exclusivamente. Sólo hasta que haya alcanzado el 80% de la resistencia nominal se puede retirar el apoyo del elemento.</p>
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias:</p> <p>Se chequea:</p> <p>Las dimensiones de la sección recta, las cuales pueden diferir como máximo en 2 mm de las dadas en planos.</p>



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 viga.

La rotación, no se admite ningún giro.

No se hace referencia a la deflexión por considerarse que tal magnitud está prevista dentro de los parámetros de diseño. Se debe cotejar la deflexión final con la de diseño.

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, en consecuencia, no se admite la práctica de forrar el elemento en telas de fibra de yute, papel denso u otro material para someterlo luego a humidificación periódica.

Resistencia: Sin perjuicio de lo especificado en HORMIGON Y ACERO Y 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)

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

Secretaría de Infraestructura Pereira	Ítem 6.85 a 6.181	Especificaciones técnicas de construcción. Viga cimentación / apoyada / aérea en concreto de diversas resistencias, varias secciones.
--	----------------------	--

	<p>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>Quando el interventor considere que los resultados de los ensayos practicados a las muestras tomadas durante la construcción no son satisfactorios, puede solicitarle al contratista la extracción de núcleos para realizar el ensayo a compresión de los mismos (ICONTEC 889), todo a su costa.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Los obreros encargados de la aplicación de los elementos curadores, deben usar las protecciones recomendadas por el fabricante y guardar las precauciones del caso.</p>		
Medida y forma de pago	La medida efectiva es el volumen en m ³ , producto de las dimensiones propias de los cuerpos geométricos que unidos se asemejen al sólido que los generó. En general, el producto del largo de la viga por sus dimensiones en la sección recta. Se paga el volumen fundido así medido.		
Ítem de pago	6.85 a 6.181	Viga Cim / Apy / Aer C### MPa Secc. #	m3

Fecha	Observaciones:
-------	----------------

Secretaría de Infraestructura Pereira	Ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. Bolsacreto 1401 en propileno lleno de concreto simple de 3000 psi (1 m3 por bolsa).
--	------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>SC Bolsacreto 1401 en propileno lleno de concreto simple de 3000 psi (1 m3 por bolsa)

Código	SC
Ítem	Bolsacreto 1401 en propileno lleno de concreto simple de 3000 psi (1 M3 por bolsa)
Descripción	<p>Los Bolsacretos PAVCO son formaletas flexibles y permeables elaboradas a partir de cintas planas de polipropileno, que forman un textil de excelentes características ingenieriles. Estos Bolsacretos se confeccionan según dimensiones establecidas (1 m3) para optimizar su manejo, utilización y colocación en el lugar de trabajo. Los Bolsacretos PAVCO contienen la masa de mortero o de concreto conformando un enrocado de gran tamaño, adecuado para obras de protección de riberas y estabilización de taludes.</p> <p>El tipo de tejido permite la salida del agua de amasado con facilidad, favoreciendo así el fraguado inicial de la mezcla. Los poros, tiene un tamaño óptimo para retener la pasta de cemento de la mezcla, sin que se presente pérdidas de cemento cuando el agua de amasado sale a través del Bolsacreto PAVCO.</p>
Materiales	Bolsacreto, Concreto de 20.7 Mpa
Herramienta y equipos	Los que garanticen la ejecución del ítem, en especial deberá disponer equipos productores de concreto y herramientas menores.
Proceso constructivo	Cada Bolsacreto cuenta con una válvula autosellante, para colocar la manguera que inyectará el material de relleno y evitar el posible desperdicio de este, cuando la manguera sea retirada. Durante el llenado, se deberá impedir la formación de cavidades con aire dentro de la bolsa. Una vez llenado, se retira la manguera y el cierre actúa inmediatamente, si las condiciones de instalación son las adecuadas.
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: Para minimizar las diferencias se exige que los volúmenes sean exactos y controlados por el interventor</p> <p>Resistencia: Sin perjuicio de lo especificado en HORMIGÓN 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</p>

Secretaria de Infraestructura Pereira	Ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. Bolsacreto 1401 en propileno lleno de concreto simple de 3000 psi (1 m3 por bolsa).
--	----------------	--

	(ICONTEC 550) Higiene y seguridad industrial: Los obreros deben usar la ropa adecuada, incluyendo botas y casco.	
Medida y forma de pago	La dimensión de los Bolsacretos PAVCO 1101 y 1401 es de 1.2 x 2.4 metros, con una capacidad aproximada de un metro cúbico (2.2 Ton.) para una altura de llenado de 40 cms. Se paga por Unidad de bolsacreto instalada de acuerdo con la ubicación en los planos.	
Ítem de pago	Bolsacreto 1401 en propileno lleno de concreto simple de 3000 psi (1 M3 por bolsa)	Un

Secretaría de Infraestructura Pereira	Ítem SC	Especificaciones técnicas de Construcción. HEXÁPODOS DE CONCRETO DE 20.7 MPa 2X2X2 CUBOS PARA ANCLAJE DE 20.7 MPa 2X2X2
---	------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

SC HEXÁPODOS DE CONCRETO DE 20.7 MPa 2X2X2

SC CUBOS PARA ANCLAJE DE 20.7 MPa 2X2X2,5

Código	SC
Ítem	HEXAPODOS DE CONCRETO DE 20.7 MPa 2X2X2 CUBOS PARA ANCLAJE DE 20.7 MPa 2X2X2,5
Descripción	Comprende la labor de construcción de estructuras en forma de X y en forma cúbica, fundido en hormigón a la vista de resistencia 20.7 MPa, reforzado con acero, según lo especifique los planos <u>cuyo valor no se incluye en este ítem</u> . Los cubos de anclaje se construyen de 2x2x2 y los hexápodos de 2x2x2, se ejecutarán por brazos o tramos y con el visto bueno de la Interventoría.
Materiales	Hormigón de 20.7 MPa y curador
Herramienta y equipos	Vibrador, formaleta de madera, andamios, cerchas y tacos metálicos herramientas menores.
Proceso constructivo	Una vez armado el refuerzo del mismo y fundidos los elementos de soporte se procede a su encofrado y posterior fundición. Pasadas 24 de su vaciado, se procede a desencofrarlo e inmediatamente se debe iniciar la labor de curado de acuerdo con las especificaciones.

Secretaría de Infraestructura Pereira	Ítem SC	Especificaciones técnicas de Construcción. HEXÁPODOS DE CONCRETO DE 20.7 MPa 2X2X2 CUBOS PARA ANCLAJE DE 20.7 MPa 2X2X2
---	------------	---

Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: Para minimizar las diferencias se exige que la formaleta se haga con tableros en muy buen estado y el atraque con elementos metálicos.</p> <p>Se chequea: El espesor del brazo del hexápodo y su longitud, así como el lado del cubo de anclaje, el cual puede diferir como máximo en 2 mm del dado en planos.</p> <div data-bbox="503 798 625 1081" style="text-align: center;"> <p>Diagrama que muestra un elemento vertical con una línea de referencia vertical y una línea inclinada que indica el pandeo. Se indica un desplazamiento de 1.5 mm/m.</p> </div> <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 ($\Delta x = 1.5 \text{ mm/m}$)</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>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 del tipo antisol blanco o similar; en consecuencia, no se admite forrar el elemento en telas de fibra de yute, papel denso u otro material para someterlo luego a humidificación periódica.</p> <p>Resistencia: Sin perjuicio de lo especificado en <u>HORMIGÓN Y ACERO Y</u> 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)</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.</p>
-----------------------	---

Secretaría de Infraestructura Pereira	Ítem SC	Especificaciones técnicas de Construcción. HEXÁPODOS DE CONCRETO DE 20.7 MPa 2X2X2 CUBOS PARA ANCLAJE DE 20.7 MPa 2X2X2
---	------------	---

	<p>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 antes de transcurridas dos semanas desde su vaciado.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: Los obreros encargados de la aplicación de los elementos curadores, deben usar las protecciones recomendadas por el fabricante y guardar las precauciones del caso. Todos los obreros deben usar la ropa y protección adecuada.</p>		
Medida y forma de pago	La medida de pago del hexápodo y del cubo de anclaje es la unidad de 2x2x2		
Ítem de pago	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="407 1192 1214 1266">HEXÁPODOS DE CONCRETO DE 20.7 MPa 2X2X2 CUBOS PARA ANCLAJE DE 20.7 MPa 2X2X2,5</td> <td data-bbox="1214 1192 1328 1266">Un</td> </tr> </table>	HEXÁPODOS DE CONCRETO DE 20.7 MPa 2X2X2 CUBOS PARA ANCLAJE DE 20.7 MPa 2X2X2,5	Un
HEXÁPODOS DE CONCRETO DE 20.7 MPa 2X2X2 CUBOS PARA ANCLAJE DE 20.7 MPa 2X2X2,5	Un		

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción.
		Cámara de caída C=20.7 MPa D=0.6 m

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

SC Cámara de caída C=20.7 MPa

Códigos	SC	
Capítulo	Cámara de caída C=20.7 MPa D=0,6 m	
Descripción	<p>Comprende la construcción de las obras típicas de la infraestructura sanitaria como son cámaras de caída completas, cumpliendo con lo especificado por la empresa del ramo. Aguas y Aguas de Pereira</p> <p>Normas generales de construcción. Las cámaras de caída serán de hormigón simple y se construirán de acuerdo con el diseño establecido en los planos. Serán de concreto 20.7 Mpa a la compresión.</p> <p>Las cámaras de caída serán fabricadas en el sitio.</p>	
Materiales	Hormigón con $f'c = 20.7$ MPa. Acero de alta resistencia $f_y = 414$ MPa,	
Herramienta y equipos	Mezcladora de hormigón, formaleta metálica para cámaras de alcantarillado, Herramientas menores.	
Proceso constructivo	De acuerdo a lo establecido en las respectivas especificaciones.	
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: De acuerdo a lo establecido en las respectivas especificaciones.</p> <p>Impacto ambiental: De acuerdo a lo establecido en las respectivas especificaciones.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: De acuerdo a lo establecido en las respectivas especificaciones.</p>	
Medida y forma de pago	Los estipulados en cada caso. Según se trate de unidades o m.	
Ítem de pago	Cámara de caída C=20.7 MPa D=0,6 m	Un
Fecha:	Observaciones:	

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. Desagüe puente aguas lluvias de 3" Limpieza desagüe puente aguas lluvias de 3"
---	----------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Desagüe puente aguas lluvias de 3" **Limpieza desagüe puente aguas lluvias de 3"**

Códigos	SC
Capítulo	Desagüe puente aguas lluvias de 3" Limpieza desagüe puente aguas lluvias de 3"
Descripción	<p>Estos drenajes se construirán con tuberías aguas lluvias de PVC, sanitaria de diámetro 3" o los determinados en los planos de construcción.</p> <p>La tubería se fijará con concreto de 20 MPa con pendiente hacia los drenajes que debe desaguar.</p> <p>Cuando se trate de limpieza de los desagües existentes, consiste en dejar las tuberías libres de partículas que obstruyan el flujo normal del agua de escorrentía.</p>
Materiales	Tuberías de 3", concreto 20.7 MPa.
Herramienta y equipos	Herramientas menores para demolición e instalación
Proceso constructivo	<p>Será necesario que el trabajo se ejecute cuidadosamente para que las tuberías sean colocadas, con alineamiento y pendientes uniformes como se muestra en los planos o como lo indique el Interventor. Después de instalar las tuberías, se terminará de llenar alrededor del tubo con concreto colocado por métodos manuales hasta obtener las dimensiones indicadas en los planos.</p> <p>El Contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución del mantenimiento o construcción.</p> <p>Cuando se refiere al ítem limpieza, tan pronto se hayan terminado, el Contratista deberá por su cuenta y riesgo, retirar todos los materiales, señalización y sobrantes dejando las vías completamente limpias. En general todos los sitios y superficies de las vías o andenes que se vean afectados por los trabajos, se restablecerán en forma tal que sus condiciones finales sean mejores o como mínimo semejantes a las existentes antes de</p>

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. Desagüe puente aguas lluvias de 3" Limpieza desagüe puente aguas lluvias de 3"
---	------------	---

	iniciar los trabajos.	
Control de calidad	Las tuberías con perforaciones se instalarán a la distancia y ubicación que se indica en los planos, luego de realizar la respectiva demolición del concreto.	
Medida y forma de pago	Medida de pago La medida de los drenajes se hará por unidad (un), después de terminadas y no habrá pago adicional por accesorios. Todas las operaciones, equipos, transporte, materiales colocación de filtros, tubería y base de concreto si se requiere incluyendo los accesorios, quedan incluidas dentro del precio unitario estipulado para drenajes. La excavación y llenos se pagarán por separado.	
Ítem de pago	Desagüe puente aguas lluvias de 3" Limpieza desagüe puente aguas lluvias de 3"	Un
Fecha:	Observaciones:	

Secretaría de Infraestructura Pereira.	ítem 12.01	Especificaciones técnicas de construcción. Baranda tubular tipo 1. Todo costo.
--	----------------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>12.01 BARANDA TUBULAR TIPO 1 TODO COSTO

Código	12.01		
Ítem	BARANDA TUBULAR TIPO 1 Todo costo		
Descripción	Consiste en el suministro e instalación de un pasamanos en tubería metálica, completamente pintado en esmalte, con una altura libre de un metro (1 m), se soporta por párales verticales espaciados dos (2.00) metros apoyados en una platina cuadrada se sostiene con tornillos anclados y cuatro hilos horizontales;. El pasamanos puede ser recto o curvado		
Materiales	Se requiere tubería en hierro galvanizado calibre 16 para cerramientos, en $\phi = 1\text{-}\frac{1}{2}$ " para el pasamanos y $\phi = 2$ " para los párales; soldadura tipo E6013, platina HR $\frac{1}{4}$ "; tornillo encamisado para anclaje $\phi = 1/4$ " x 2" anticorrosivo y pintura en esmalte para exteriores.		
Herramienta y equipos	Requiere de equipo de soldadura eléctrica, compresor para pintura al duco, taladro liviano y herramientas menores.		
Proceso constructivo	<p>Se corta la tubería y platinas de acuerdo con las medidas mostradas y se ensambla. Se retira la rebaba de cortes y soldadura con lima o esmeril; se resanan las imperfecciones en los empates con masilla de uso automotriz, se protege con anticorrosivo y se pinta al duco.</p> <p>Después de que haya sido revisado por la interventoría y no haya objeciones se procede a destruir la rosca de los anclajes con soldadura y se retoca la pintura en esos puntos, sin manchar las áreas.</p>		
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: La tubería debe ser de las dimensiones establecidas y el modulado a las distancias previstas con una holgura de cinco milímetros (+/- 0.005m).</p> <p>Resistencia y tolerancias: El ensamblaje debe ser sólido y estable, en particular en los anclajes, que en todo apoyo deben ser cuatro (4).</p>		
Medida y forma de pago	<p>La unidad de medida es el metro, con aproximación al centímetro. Se mide la distancia geométrica entre los extremos de la tubería de pasamanos.</p> <p>Se paga la cantidad ejecutada, medida y autorizada por la interventoría, al precio establecido en el contrato.</p>		
Ítem de pago	12.01	BARANDA TUBULAR TIPO 1 T/COSTO	m

Secretaría de Infraestructura Pereira.	ítem 12.01	Especificaciones técnicas de construcción. Baranda tubular tipo I. Tede cesto.
--	----------------------	--

Fecha:	Observaciones:
--------	----------------

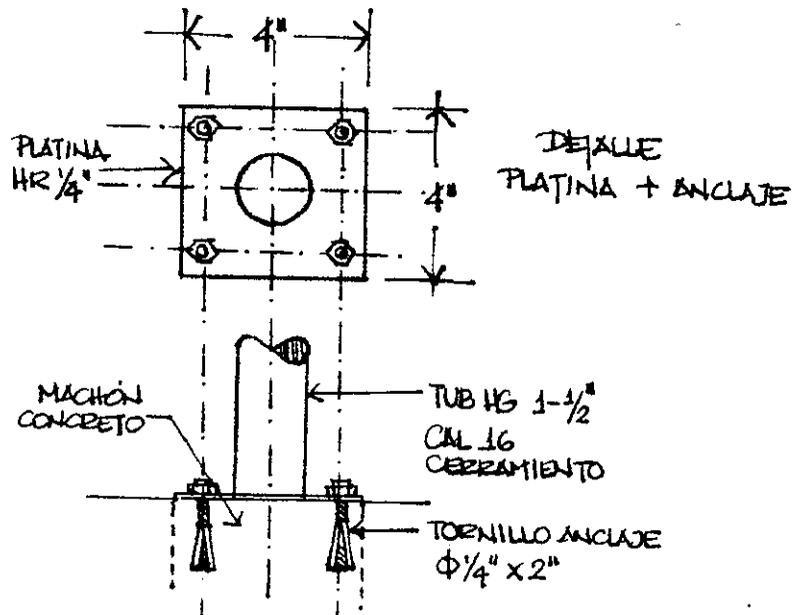


Ilustración 2. Detalle del empalme del paral y el anclaje con tornillería con encamisado expansible.

"NOTA" la tubería galvanizada para los párales es de 2"

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 13.4	Especificaciones técnicas de construcción. Cuerpo canal rápidas.
---	--------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

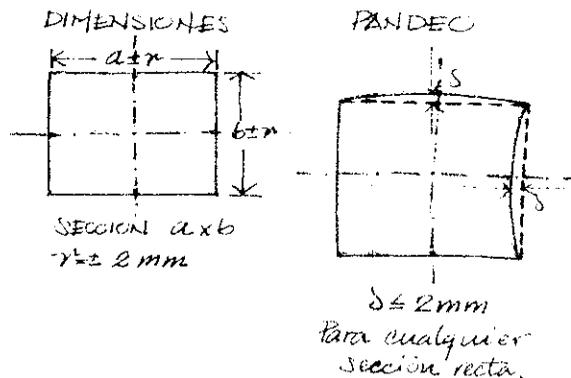
>13.4 CUERPO CANAL RAPIDAS.

Código	13.4
Ítem	CUERPO CANAL DE RAPIDAS
Descripción	<p>Canal de sección rectangular, construido en hormigón, por secciones, reforzado con acero de acuerdo con lo establecido en los planos, cuyo costo <u>no se incluye</u> en este ítem; emplazado sobre la línea de máxima pendiente, cuya función en los taludes es la de captar las aguas de los canales colectores de las terrazas y evacuarlas hacia un cauce.</p> <p>El remate superior de los laterales va chaflanado hacia el interior del canal.</p> <p>Para disipar la energía cinética del agua, se le intercala una estructura del tipo "salto de esquí", generalmente en las terrazas del talud, donde también recibe el vertimiento de los canales colectores.</p>
Materiales	Hormigón de C20.7 MPa producido en obra 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 del concreto, desmoldantes, curadores. En todo caso deben ajustarse a lo dispuesto en las especificaciones: <u>00Grales.doc</u> y <u>HORMIGÓN Y ACERO</u>
Herramienta y equipos	Vibrador de hormigón, martillos de caucho, herramientas menores.
Proceso constructivo	<p>Cumplidas las labores de formaleteado de los laterales, del armado del refuerzo y la cinta elástica se procede al armado, hilado y aplomado de la formaleta lateral. Ver especificación <u>Formaletas.doc</u> luego, se procede al vaciado del elemento cuidando de cumplir las disposiciones dadas en <u>HORMIGÓN Y ACERO</u>. Previa revisión y aceptación por parte de la Interventoría,</p> <p>Se puede desencofrar después de 16 horas del colado. De inmediato se le debe aplicar el aditivo curador exclusivamente.</p>
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: Para su control se chequea:</p> <p>Las dimensiones de la sección recta, las cuales pueden diferir como</p>

máximo en 2 mm de las dadas en planos.

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.

La rotación, no se admite ningún giro.



Alineación: Se admite una deflexión lateral máxima de 2 mm para tramos de $L = 3.00\text{m}$.

Textura: La superficie del fondo del canal, en particular, debe ser tersa, sin prominencias significativas, rugosidades e irregularidades.

Para prevenir el deslave del hormigón y la exposición de los agregados, se debe evitar el flujo de agua en el canal, al menos durante una semana después de fundido.

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.

Resistencia: Sin perjuicio de lo especificado en HORMIGÓN Y ACERO. Y 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)

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 13.4	Especificaciones técnicas de construcción. Cuerpo canal rápidas.
---	------------------	--

	<p>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> <p>Higiene y seguridad industrial: Los obreros encargados de la aplicación de los elementos curadores, deben usar las protecciones recomendadas por el fabricante y guardar las precauciones del caso.</p>
Medida y forma de pago	La medida efectiva del canal es la longitud por el eje del fondo, en metros. Se paga el desarrollo así medido.
Ítem de pago	Cuerpo canal de rápidas.
	m

Fecha	Observaciones:
-------	----------------

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 13.22	Especificaciones técnicas de construcción. EMPRADIZACIÓN ZONAS VERDES.
---	---------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>13.22 EMPRADIZACIÓN ZONAS VERDES

Códigos	13.22
Capítulo	EMPRADIZACION ZONAS VERDES
Descripción	<p>Este trabajo comprende el revestimiento de la superficie del terreno, ya sea mediante el trasplante de bloques de césped o el recubrimiento con tierra orgánica y la subsiguiente siembra, en los sitios indicados en los planos o los determinados por la Interventoría. El trabajo incluye además la conservación de las áreas empradizadas.</p> <p>Cualquier daño por erosión u otras causas, de los taludes u otras áreas del proyecto previamente aceptadas, debe ser reparado satisfactoriamente antes de iniciar los trabajos de empradización.</p>
Materiales	<p>Los bloques de césped, con tierra orgánica, deben provenir de áreas aceptadas por la Interventoría, localizadas fuera de la zona del proyecto, a no ser que se hayan obtenido durante las operaciones de descapote.</p> <p>La tierra orgánica o vegetal, preferiblemente la obtenida del descapote. Debe estar libre de raíces, troncos o palos, terrones de arcilla, piedra y otras materias extrañas o nocivas. La semilla se gramínea, de las características que apruebe la Interventoría.</p>
Herramienta y equipos	Herramientas menores.
Proceso constructivo	<p>TRASPLANTE DEL CESPED</p> <p>Los bloques de césped se colocan, sobre la superficie del terreno, previamente emparejada, rastrillada y humedecida, de tal manera que no quede espacio entre ellos y que los extremos del área empradizada empalme en el terreno natural adyacente. Se deben regar hasta cuando hayan arraigado, con la frecuencia que determine la Interventoría</p> <p>COLOCACION DE TIERRA ORGANICA Y SIEMBRA</p> <p>La superficie del terreno se cubre con una capa de tierra orgánica cuyo</p>

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem 13.22	Especificaciones técnicas de construcción. EMPRADIZACIÓN ZONAS VERDES.
---	----------------------	--

	<p>espesor, después de conformada y compactada no debe ser menor que lo indicado en los planos o por la Interventoría. La conformación y compactación se debe hacer con equipo mecánico o procedimientos manuales, dependiendo de la pendiente y accesibilidad de las áreas por empradizar.</p> <p>Después de efectuada la siembra del prado se deben retapar las juntas de los bloques de césped con tierra orgánica, y se esparce manualmente este mismo material sobre toda el área sembrada.</p> <p>Los trabajos solamente se deben ejecutar cuando los materiales o suelos estén razonablemente secos. La siembra se ejecutara de acuerdo con las especificaciones y en las épocas que determine la Interventoría.</p>		
Control de calidad	<p>Dimensional y tolerancias: Se admite un error de +/- 0.005 m</p> <p>Impacto ambiental: Debe cuidarse el no dejar desechos en la zona de circulación.</p> <p>Higiene y seguridad industrial: En el caso de taludes, se debe procurar que durante su construcción, los obreros usen arnés y estén atados a un anclaje con cuerdas, aparte de cumplir con las demás disposiciones al respecto.</p>		
Medida y forma de pago	<p>La medida es el numero de metros cuadrados (m2), con aproximación a al centímetro (0.01 m) decimal de áreas de empradización conforme con las especificaciones de la Interventoría. La medida se hace sobre la superficie inclinada cuando se trate de taludes.</p> <p>Cuando se trate de engramado, además de la tierra vegetal se utiliza arenón, con los espesores indicados por la Interventoría.</p> <p>El pago se hace por metro cuadrado (m2) de empradización, ya sea mediante trasplante de bloques de césped (empradización zonas verdes, o empradización taludes), o recubrimiento con tierra orgánica, y siembra, al respectivo precio unitario del contrato y por toda la obra aceptada a satisfacción por la Interventoría. El precio unitario debe cubrir todos los costos de preparación o reparación de las superficies por empradizar, el suministro, la colocación y todos los gastos relacionados con la correcta ejecución de los trabajos especificados y la conservación de las obras terminadas, hasta el recibo final de las obras del contrato.</p>		
Ítem de pago	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Empradización zonas verdes</td> <td style="text-align: center;">m2</td> </tr> </table>	Empradización zonas verdes	m2
Empradización zonas verdes	m2		
Fecha	Observaciones:		

Secretaría de Infraestructura Pereira..	Ítem 13.26	Especificaciones técnicas de construcción. Gavión Malla tripto C12 ojo 7.5
--	-----------------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>13.26 Gavión Malla tripto C12 ojo 7.5

Código	13.26
Ítem	Gavión Malla tripto C12 ojo 7.5
Descripción	<p>Los muros en gaviones son estructuras de gravedad, que consisten en el amarre de varias unidades de gavión, empleadas en zonas de gran socavación hidráulica y en obras de construcción de carreteras.</p> <p>Se entiende por gavión una canasta metálica, por lo general en forma de paralelepípedo rectangular, de malla de alambre galvanizado, lleno de cantos de roca, en los tipos y con las dimensiones indicadas en los planos o determinadas por la Interventoría</p>
Materiales	<p>Se emplean tres tipos generales de malla:</p> <p>Malla hexagonal o de torsión Malla de eslabonado simple Malla electro soldadas</p> <p>MALLAS HEXAGONALES</p> <p>Permite tolerar esfuerzos en varias direcciones sin que se produzca la rotura, conservando flexibilidad para movimientos en cualquier dirección. Los gruesos del alambre varían según las dimensiones de las mallas aumentando proporcionalmente con estas.</p> <p>Para este tipo de gaviones se emplean generalmente calibres del 12 al 15 y dimensiones de 12x14 y a 5x7 cm.</p> <p>MALLAS ESLABONADAS</p> <p>No existe unión rígida entre los alambres, dándoles una mayor flexibilidad, por lo general se usan alambres de calibre 10 al 12 y espaciamiento entre alambres de 5 a 12 cm, empleándose mayor diámetro del alambre a mayor separación.</p> <p>MALLAS ELECTROSOLDADAS</p>

Secretaria de Infraestructura Pereira .	Ítem 13.26	Especificaciones técnicas de construcción. Bando de Obra 2013-01-01
--	----------------------	--

	<p>colocan en sentido horizontal, vertical o diagonal.</p> <p>El llenado de las canastas se efectúa a mano, colocando cuidadosamente las piedras de mayor tamaño en la periferia y el resto de tal forma que se obtenga una masa rocosa bien gradada, con mínimo porcentaje de vacíos y con superficies uniformes de contacto entre gaviones. Se tendrá especial cuidado de no formar zonas con excesiva acumulación de piedras pequeñas.</p>
Control de calidad	<p>El alambre que se utilice en la fabricación del gavión debe tener un diámetro no menor al del calibre BWG No. 12 (2.77 mm) y cumple los siguientes requisitos:</p> <p>Calidad: acero dulce, galvanizado en caliente (al zinc puro), exento de defectos (norma ASTM A-90)</p> <p>Resistencia a la tracción: Carga mínima a la rotura 42 kg/mm²</p> <p>Alargamiento: Bajo la carga de 42 kg/mm² el alargamiento mínimo se del 10% una muestra de 10 cm de longitud.</p> <p>Enrollamiento: Se puede enrollar el alambre en espirales cerrados y paralelos sobre un cilindro de diámetro doble del suyo, sin que al zinc la pase nada.</p> <p>Torsión: Segmentos de alambre de 20 cm, de longitud deben soportar sin romperse y sin que se afecte el zinc, cuatro inmersiones sucesivas de un minuto cada una, en solución de sulfato de cobre cristalizado al 15 C, con una concentración de una parte de cristales por cinco de agua. Después de cada inmersión los alambres son lavados, limpiados y examinados.</p> <p>Elasticidad: Una sección rectangular de la malla de 2 m por 1 m, debe resistir sin romperse una carga de 1.95 kg/cm². Para efectuar el ensayo, la sección de malla se tensa dentro de un marco que sujeta todos sus lados hasta obtener una elongación del 10%. Se somete luego a una carga de 1.95 kg/cm² aplicada en el centro por un martillo de bordes redondeados para evitar el corte de los alambres.</p> <p>El alambre que se utilice para unir unidades debe poseer una resistencia ligeramente inferior a la de la malla a fin de garantizar la resistencia del</p>

Secretaría de Infraestructura Pereira .	Ítem 13.26	Especificaciones técnicas de construcción. Código (Código de obra) 0101-7.5
--	-----------------------	--

	<p>complejo para al mismo tiempo impedir la rotura de la malla haciendo la unión el punto más débil. Se emplean alambres que varían entre el calibre AWG del No. 12 al No. 15 y debe cumplir con los requisitos mencionados anteriormente.</p> <p>Como regla general el refuerzo de las uniones debe ser del 65% el de la malla.</p> <p>Para este tipo de gaviones se emplean generalmente calibres del 12 al 15 y dimensiones de 12x14 y a 5x7 cm.</p>
Medida y forma de pago	La medida de pago será el m ³ , que se genere del área del gavión por su altura o la sumatoria de cada cuerpo.
Ítem de pago	Gavión Malla tripto C12 ojo 7.5
Fecha	m3

Secretaria de Infraestructura Pereira.	Ítem	Especificaciones técnicas de construcción. <small>TRINCHO GUADUA IMPERMEABILIZADA CONFIGURACIÓN TALUD TRINCHO TIERRA (CON SACOS)</small>
	13.70 13.71	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

13.70 TRINCHO GUADUA IMPERMEABILIZADA CONFIGURACIÓN TALUD 13.71 TRINCHO TIERRA (CON SACOS)

Código	13.70 13.71
Ítem	TRINCHO GUADUA IMPERM CONFIG TALUD TRINCHO TIERRA (CON SACOS)
Descripción	La construcción de trinchos en guadua cuenta con elementos verticales, anclados mínimo de 80 cm de profundidad y separados entre sí un metro; los elementos horizontales van amarrados a los verticales con alambre galvanizado, y material de buena calidad. Cuando se trata de trinchos de tierra, estos deben ir juntos, sin ninguna separación entre ellos.
Materiales	Guadua, alambre galvanizado, sacos de fibra, tierra de relleno
Herramienta y equipos	Los que garanticen la ejecución del ítem, en especial deberá disponer de herramientas menores.
Proceso constructivo	<p>Para la construcción de esta estructura deberá seguirse el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nivelar el terreno por medio de una zanja coincidente con la bioestructura. - Excavar hoyos separados un metro, que sirven para hincar los elementos verticales, los cuales serán asegurados por un relleno bien apisonado. - Colocar uno a uno los elementos verticales y amarrarlos a los horizontales con alambre galvanizado. - Paralelo a la construcción se realiza el relleno en el espacio entre el talud y el trincho (entre paredes) y el relleno contra el espaldar, en capas horizontales y con un desnivel por la línea de máxima pendiente del 2%. - Se colocan amarres a manera de templetes a dos tercios de la altura de los trinchos. <p>Los elementos verticales de los trinchos se inclinarán ligeramente hacia atrás (1:10)</p> <p>Todos y cada uno de los postes deberán quedar debidamente arriostrados, mediante un poste de menor dimensión que los anteriores, instalados en la parte superior del talud donde se está construyendo el trincho el cual puede ser hincado o instalado de manera similar que el poste principal y</p>

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem	Especificaciones técnicas de construcción. <small>YUBAQUI UNIFORME UNIFORME UNIFORME UNIFORME TRINCHO TIERRA (CON SACOS)</small>
	13.70	
	13.71	

	<p>un tirante en hierro de 1/8 pulgadas que garantice la posición en la cual se ha instalado el trincho inclusive después de hacer el lleno en la parte superior. La cota superior del poste para arriostramiento debe ser menor que la cota superior del poste principal.</p> <p>El espaciamiento vertical de terrazas deberá ser el mínimo posible (máximo 1.50 m). La distancia horizontal, teniendo en cuenta la anterior consideración, dependerá de la pendiente del terreno.</p> <p>La longitud de las terrazas será variable de acuerdo a las condiciones topográficas y físicas del suelo. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que en terrazas muy largas se presentan dificultades durante los procesos de construcción.</p> <p>El relleno detrás de la terraza deberá tener una pendiente del 2%. Dicho relleno se apisonará ligeramente.</p> <p>Sobre dicho relleno se sembrará vegetación rastrera nativa, de bajo porte.</p> <p>La localización de estos trinchos será la indicada por el Interventor o la mostrada en los planos.</p> <p>La guadua utilizada en la construcción deberá ser tratada con los aditivos bituminosos para el mejoramiento de su vida útil.</p>				
Control de calidad	<p>Calidad: La guadua que se utilice debe estar seca y uniforme, los sacos de fibra deben encontrarse en buenas condiciones.</p> <p>Impacto Ambiental: La guadua debe provenir de una fuente que cuente con todos los permisos ambientales que se requieran.</p>				
Medida y forma de pago	<p>La medida para el pago de los trinchos en guadua será realizada por Metro cuadrado (m2) de trincho construido adecuadamente y aceptados por la Interventoría cuando es construido en guadua, si es construido con sacos de tierra, el pago será por metro cúbico (m3).</p> <p>El Contratista dentro del análisis unitario deberá incluir el costo de materiales (guadua, alambre, aditivos bituminosos, alambre galvanizado, puntilla, grapas, sacos de fibra, tierra de relleno, según el caso) y la mano de obra calificada y no calificada, y en general todos los costos directos e indirecto necesaria para la realización de esta actividad.</p>				
Ítem de pago	<table border="1"> <tr> <td>TRINCHO GUADUA IMPERM CONFIG TALUD</td> <td>M2</td> </tr> <tr> <td>TRINCHO TIERRA (CON SACOS)</td> <td>M3</td> </tr> </table>	TRINCHO GUADUA IMPERM CONFIG TALUD	M2	TRINCHO TIERRA (CON SACOS)	M3
TRINCHO GUADUA IMPERM CONFIG TALUD	M2				
TRINCHO TIERRA (CON SACOS)	M3				

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. LIMPIEZA, RECUBRIMIENTO CON EPOXICO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 ESTRUCTURA METALICA O BARANDA.
--	-------------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>SC LIMPIEZA, RECUBRIMIENTO CON EPOXICO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 ESTRUCTURA METALICA O BARANDA

Código	SC
Ítem	LIMPIEZA, RECUBRIMIENTO CON EPOXICO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 ESTRUCTURA METALICA
Descripción	<p>Consiste en realizar la limpieza con chorro abrasivo wet blasting, que consiste en una limpieza abrasiva de alta eficiencia para superficies metálicas que combina el agua con un material abrasivo y no genera polución.</p> <p>Posteriormente se realiza recubrimiento con Imprimante Epóxico Rojo alto espesor, el cual es un recubrimiento de dos componentes con base en resinas epóxicas de buena resistencia química y endurecedor amina. No contiene pigmentos con base cromato de zinc y minio.</p> <p>Se aplica también Coaltar Epóxico, que es un recubrimiento de dos componentes con base en resinas epóxicas y alquitrán de hulla y curador tipo poliaminoamida. Contiene solventes.</p> <p>Como acabado final se aplica esmalte uretano serie 36, el cual es un recubrimiento de uretano de dos componentes, utilizado como capa de acabado de sistemas epóxicos para la protección y decoración de estructuras metálicas expuestas a la intemperie.</p>
Materiales	Se requiere tubería en hierro galvanizado en $\phi = 1\text{-}1/2''$ y $\phi = 2''$; soldadura tipo E6013, platina HR $1/4''$; tornillo encamisado para anclaje $\phi = 1/4'' \times 2''$, imprimante epóxico rojo, coaltar epóxico y esmalte uretano serie 36.
Herramienta y equipos	Requiere de equipo de soldadura eléctrica, compresor para pintura, taladro liviano y herramientas menores.
Proceso constructivo	Se reparan la tubería y platinas que lo requieran. Se retira la rebaba de cortes y soldadura con lima o esmeril; se resanan las imperfecciones en los empates con masilla de uso automotriz.

Secretaria de Infraestructura Pereira.	ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. LIMPIEZA, RECUBRIMIENTO CON EPOXICO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 ESTRUCTURA METALICA O BARANDA.
--	-------------------	--

	<p>La superficie debe estar limpia, seca, libre de óxido, cascarilla de laminación, pinturas en mal estado que puedan interferir con la adherencia del producto.</p> <p>Se debe realizar limpieza con chorro abrasivo hasta obtener grado metal blanco.</p> <p>El imprimante epóxico rojo se debe aplicar con brocha o pistola convencional.</p> <p>El personal debe utilizar máscara de protección para gases y vapores y evitar el contacto con la piel.</p> <p>Luego se inicia la aplicación del coaltar epóxico, empleado como autoimprimante debe aplicarse sobre acero limpio preparado con chorro abrasivo hasta mínimo grado comercial según la norma americana SSPC-SP6 con un perfil de anclaje entre 1.5 y 2.5 mils.</p> <p>El coaltar epóxico se debe aplicar con brocha o pistola convencional, diluido en máximo 1/8 de comsolvente epóxico.</p> <p>Finalmente se aplica con brocha o pistola convencional el esmalte uretano serie 36.</p>		
Control de calidad	El terminado debe estar libre de imperfecciones, con una superficie homogénea, que garantice la protección del elemento metálico.		
Medida y forma de pago	<p>La unidad de medida es el metro cuando se realiza la recuperación de baranda, se mide la distancia geométrica entre los extremos de la tubería de pasamanos y el m2 cuando se realiza en estructura metálica, equivalente al área intervenida.</p> <p>Se paga la cantidad ejecutada, medida y autorizada por la interventoría, al precio establecido en el contrato.</p>		
Ítem de pago	SC	LIMPIEZA, RECUBRIMIENTO CON EPOXICO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 ESTRUCTURA METALICA O BARANDA	M2 M

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. LIMPIEZA, RECUBRIMIENTO CON EPOXICO, REPARACIÓN Y PINTURA CON ESMALTE URETANO SERIE 36 ESTRUCTURA METALICA O BARANDA.
Fecha:	Observaciones:	

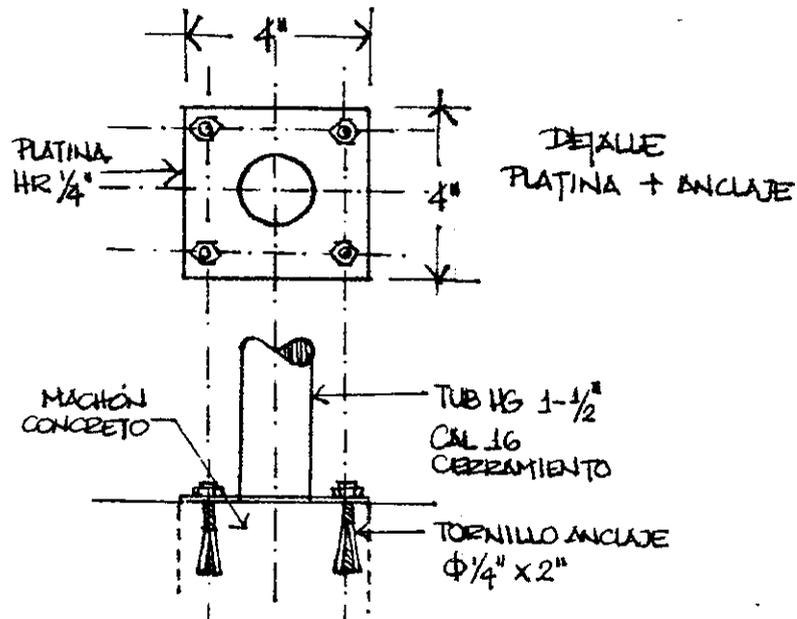


Ilustración 2. Detalle del empalme del paral y el anclaje con tornillería con encamisado expansible.

"NOTA" la tubería galvanizada para los párales es de 2"

Secretaría de Infraestructura Pereira	Capítulo 18	Especificaciones técnicas de construcción. SEÑALES Y PROTECCIONES
--	-----------------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Tabla de contenido.

SEÑALES Y PROTECCIONES.....	2
ALCANCE	2
1 ASPECTOS GENERALES	3
1.1 SEÑALES DE TRÁNSITO.....	3
1.1.1 SEÑALES VERTICALES.....	4
<i>Señales Preventivas.....</i>	<i>4</i>
<i>Reglamentarias.....</i>	<i>4</i>
<i>Informativas.....</i>	<i>5</i>
1.1.2 SEÑALES HORIZONTALES.....	5
1.1.3 SEÑALIZACION VERTICAL Y HORIZONTAL DE OBRAS EN CALLES Y CARRETERAS.....	5
1.2 OTROS DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO.....	5
1.3 SEÑALIZACIÓN DE CICLORRUTAS.....	6
1.4 SEMÁFOROS.....	6
1.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	7
1.6 EJEMPLOS TÍPICOS DE SEÑALIZACIÓN.....	7
2. HERRAMIENTA Y EQUIPOS.....	7
3. PROCESO CONSTRUCTIVO.....	7
4. CONTROL DE CALIDAD.....	8
DIMENSIONAL Y TOLERANCIAS.....	8
RESISTENCIA Y TOLERANCIAS.....	8
5. IMPACTO AMBIENTAL.....	8
6. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL.....	8
7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	9
8. ÍTEM DE PAGO.....	9
9. GLOSARIO Y BIBLIOGRAFÍA.....	10

Secretaría de Infraestructura Pereira	Capítulo 18	Especificaciones técnicas de construcción. SEÑALES Y PROTECCIONES
--	-----------------------	--

SEÑALES Y PROTECCIONES

ALCANCE

Con el fin de proteger la integridad física del personal adscrito a la obra y de los particulares, y evitar perturbaciones en el tránsito de vehículos y peatones, se debe suministrar, instalar y mantener en buen estado la totalidad de las señales y protecciones que a juicio de la Interventoría sean necesarias, en los sitios indicados por la misma y de acuerdo con lo estipulado en este capítulo.

En todo caso se debe cumplir con lo dispuesto en: **El "MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL, dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas de Colombia"**

La primera edición del "Manual sobre dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras", fue publicada en marzo de 1985 por este Ministerio y adoptado como reglamento oficial en materia de señalización vial mediante Resolución No. 5246 del 12 de julio de 1985. Mediante resoluciones Nos. 8171/87, 1212/88 y 11886/89, el Ministerio de Obras Públicas y Transporte introdujo algunas modificaciones y adiciones al documento, que fueron incorporadas en la segunda edición del Manual, publicado en 1992, adoptado por el entonces Instituto Nacional de Transporte y Tránsito, como reglamento oficial mediante Resolución No.3968 del 30 de septiembre del mismo año y ratificado por el Instituto Nacional de Vías, por medio de la Resolución No.3201 del 5 de mayo de 1994.

Entre tanto, la Comisión del Acuerdo de Cartagena, mediante Decisión No.271/90, acordó que para efectos relacionados con la señalización vial del sistema andino, los países miembros adoptaran el Manual Interamericano, aprobado por la Organización de Estados Americanos - OEA -. El XVI Congreso Panamericano de Carreteras, celebrado en Montevideo Uruguay aprobó, en mayo de 1991, mediante Resolución COPACA XXII, la actualización del Manual Interamericano del dispositivo para el control del tránsito en calles y carreteras segunda edición, como fruto de la labor cumplida por el grupo de trabajo de actualización del documento, presidido por Venezuela e integrado, además, por Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Méjico, Panamá, Perú y Uruguay.

Con el ánimo de unificar en un solo texto las técnicas, normas y procedimientos que a nivel general rigen la señalización vial, para el presente Manual se adaptan al tema apartes del documento de señalización turística "Señalizar es culturizar", elaborado por la Dirección

Secretaría de Infraestructura Pereira	Capítulo 18	Especificaciones técnicas de construcción. SEÑALES Y PROTECCIONES
--	-----------------------	--

General de Turismo del Ministerio de Desarrollo Económico, como instrumento innovador que propende por la divulgación de los innumerables atractivos turísticos que hacen parte de la extensa geografía colombiana. De igual manera se introduce el tema de la señalización de ciclorrutas, con base en el Manual que sobre la materia elaboró la Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá, D. C.

AUTORIDAD LEGAL

Corresponde al Ministerio de Transporte, conforme a lo dispuesto en el artículo 5° de la Ley 769 de 2002 reglamentar las características técnicas de la demarcación y señalización de toda la infraestructura vial. La misma norma le fija al Ministerio de Transporte la responsabilidad de determinar los elementos y los dispositivos de señalización necesarios en las obras de construcción (parágrafo del artículo 101), las señales, barreras, luces y demarcación en los pasos a nivel de las vías férreas (artículo 113) y la reglamentación del diseño y la definición de las características de las señales de tránsito, su uso, su ubicación y demás características (artículo 115). La aplicación y el cumplimiento de las reglamentaciones establecidas por el Ministerio de Transporte, será responsabilidad de cada uno de los organismos de tránsito en su respectiva jurisdicción (artículo 5° de la Ley 769 de 2002). “Cada organismo de tránsito responderá en su jurisdicción por la colocación y el mantenimiento de todas y cada una de las señales necesarias para un adecuado control del tránsito, que serán determinadas mediante estudio que contenga las necesidades y el inventario general de la señalización en cada jurisdicción.” (Ley 769/02, artículo 115, parágrafo 1°). “En todo contrato de construcción, pavimentación o rehabilitación de una vía urbana o rural, será obligatorio incluir la demarcación vial correspondiente, so pena de incurrir el responsable, en causal de mala conducta.” (Ley 769/02, artículo 115, parágrafo 2°).

1 ASPECTOS GENERALES

Las señales y protecciones son aquellos elementos ubicados en las proximidades de las obras que por su forma, características, funcionamiento o contenido previenen e informan a conductores y peatones sobre la existencia de las mismas y rigen las acciones que deben adoptarse mientras se circula en su vecindad, en procura de evitar obstaculizar el tráfico y la ocurrencia de accidentes. En el Manual de señalización encontramos los ASPECTOS GENERALES DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL

1.1 SEÑALES DE TRÁNSITO

El manual de señalización vial define dos tipos de señalización vial:

Secretaría de Infraestructura Pereira	Capítulo 18	Especificaciones técnicas de construcción. SEÑALES Y PROTECCIONES
--	-----------------------	--

Señales verticales
Señales horizontales

1.1.1 SEÑALES VERTICALES

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. VER CAPITULO 2 SEÑALES VERTICALES DEL MANUAL DE SEÑALIZACION

De acuerdo con la función que cumplen, las señales verticales se clasifican en:

Señales preventivas
Señales reglamentarias
Señales informativas

Señales Preventivas.

(SP) Su propósito es brindar seguridad al tránsito, al personal y a los equipos durante la construcción de las obras. Cuadradas, pintadas con orla y símbolo negro sobre fondo de color amarillo, se instalan coincidiendo una de sus diagonales con la vertical.

SU DISEÑO SE PUEDE CONSULTAR EN EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL DISEÑO DE SEÑALES PREVENTIVAS

Reglamentarias.

(SR) Indican a los usuarios de la vía las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre su uso y cuya violación constituye falta. Pintadas con orla y líneas oblicuas en rojo, texto negro y fondo de color blanco. En general son de forma circular, con excepción de la señal de PARE que es hexagonal y se pinta sólo en rojo y blanco, la señal de CEDA EL PASO que es triangular y las señales que dan sentido al tráfico que son rectangulares, pintadas en blanco sobre fondo negro.

SU DISEÑO SE PUEDE CONSULTAR EN EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL DISEÑO DE SEÑALES REGLAMENTARIAS

Secretaría de Infraestructura Pereira	Capítulo 18	Especificaciones técnicas de construcción. SEÑALES Y PROTECCIONES
--	-----------------------	--

Informativas.

(SI) Tienen por objeto identificar las vías y guiar al usuario proporcionándole la información que pueda necesitar. Las usadas en labores viales son de carácter especial, su forma es rectangular, con texto negro sobre fondo de color anaranjado. Su tamaño se ajusta a las necesidades particulares de cada obra.

SU DISEÑO SE PUEDE CONSULTAR EN EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL DISEÑO DE SEÑALES INFORMATIVAS

1.1.2 SEÑALES HORIZONTALES

La señalización horizontal, corresponde a la aplicación de marcas viales, conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordillos o sardineles y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodadura, con el fin de regular, canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos. VER CAPITULO 3 SEÑALES HORIZONTALES DEL MANUAL DE SEÑALIZACION

1.1.3 SEÑALIZACION VERTICAL Y HORIZONTAL DE OBRAS EN CALLES Y CARRETERAS

CUANDO SE TRATA DE OBRAS EN CALLES Y CARRETERAS SE TIENEN LOS TRES TIPOS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Señales preventivas, Señales reglamentarias Y Señales informativas. VER CAPITULO 4 SEÑALIZACION DE OBRAS EN CALLES Y CARRETERAS DEL MANUAL DE SEÑALIZACION VIAL

También se cuenta con el DISEÑO DE SEÑALES VERTICALES PARA OBRAS EN CALLES Y CARRETERAS

1.2 OTROS DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO

En este capítulo se incorporan otros dispositivos para la regulación del tránsito en calles y carreteras, los cuales no están contenidos en otros apartes de este Manual. Tales dispositivos son:

Señales de guía

Secretaría de Infraestructura Pereira	Capítulo 18	Especificaciones técnicas de construcción. SEÑALES Y PROTECCIONES
--	-----------------------	--

Reductores de velocidad
Delineadores de piso
Señales de "Pare" portátiles

VER CAPITULO 5 OTROS DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO DEL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL

1.3 SEÑALIZACIÓN DE CICLORRUTAS

La señalización de ciclorrutas se realiza utilizando los mismos dispositivos verticales y horizontales empleados en la señalización de calles y carreteras y se complementa con los elementos que se incluyen en este capítulo. El uso correcto de los diferentes elementos de señalización de ciclorrutas deberá brindar a los usuarios una circulación segura, evitando sobreinstalación de señales que puedan causar distracción o confusión. Las señales deberán ser uniformes, en lo referente a texto, forma y color.

VER CAPITULO 6 SEÑALIZACIÓN DE CICLORRUTAS DEL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL

1.4 SEMÁFOROS

Los semáforos son dispositivos de señalización mediante los cuales se regula la circulación de vehículos, bicicletas y peatones en vías, asignando el derecho de paso o prelación de vehículos y peatones secuencialmente, por las indicaciones de luces de color rojo, amarillo y verde, operadas por una unidad electrónica de control. El semáforo es un dispositivo útil para el control y la seguridad, tanto de vehículos como de peatones. Debido a la asignación, prefijada o determinada por el tránsito, del derecho de vía para los diferentes movimientos en intersecciones y otros sitios de las vías, el semáforo ejerce una profunda influencia sobre el flujo del tránsito. Por lo tanto, es de vital importancia que la selección y uso de tan importante artefacto de regulación sea precedido de un estudio exhaustivo del sitio y de las condiciones del tránsito. Los semáforos se usarán para desempeñar, entre otras, las siguientes funciones:

- Interrumpir periódicamente el tránsito de una corriente vehicular o peatonal para permitir el paso de otra corriente vehicular.
- Regular la velocidad de los vehículos para mantener la circulación continua a una velocidad constante.
- Controlar la circulación por carriles.

Secretaría de Infraestructura Pereira	Capítulo 18	Especificaciones técnicas de construcción. SEÑALES Y PROTECCIONES
--	-----------------------	--

- Eliminar o reducir el número y gravedad de algunos tipos de accidentes, principalmente los que implican colisiones perpendiculares.
- Proporcionar un ordenamiento del tránsito.

VER CAPITULO 7 SEMAFOROS DEL MANUAL DE SEÑALIZACION VIAL

1.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SEÑALES VERTICALES DE TRÁNSITO

Esta sección tiene por objeto establecer las guías básicas a seguir durante el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, conforme se establezca en los planos del proyecto o lo indique el Interventor. El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con lo estipulado en el presente Manual y las normas que lo complementen o sustituyan.

VER CAPITULO 8 ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MANUAL DE SEÑALIZACION VIAL

1.6 EJEMPLOS TÍPICOS DE SEÑALIZACIÓN

VER CAPITULO 9 EJEMPLOS TÍPICOS DEL MANUAL DE SEÑALIZACION VIAL

2. HERRAMIENTA Y EQUIPOS

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.

3. PROCESO CONSTRUCTIVO

El propio para la producción de este tipo de elementos.

Para la instalación de las señales fijas, una vez realizada la excavación en el sitio de emplazamiento, se funde la base de las mismas, de acuerdo con las dimensiones requeridas para cada tipo, se monta la señal, atracándola apropiadamente hasta que el concreto fragüe.

Secretaría de Infraestructura Pereira	Capítulo 18	Especificaciones técnicas de construcción. SEÑALES Y PROTECCIONES
--	-----------------------	--

La señal debe quedar sólidamente hincada, a plomo, a la altura reglamenta y en la localización requerida.

4. CONTROL DE CALIDAD

DIMENSIONAL Y TOLERANCIAS

Se debe verificar las dimensiones y calibres de los elementos constitutivos de las señales y protecciones.

RESISTENCIA Y TOLERANCIAS

Se verifica la calidad del acabado de las diferentes señales y vallas. Se chequea la uniformidad de tonos y colores, la reflectividad de los elementos que así lo sean. Se debe cuidar la calidad de impresión de los textos, logotipos y cualquier otro carácter gráfico. No se admite impresión a mano; esta debe hacerse por medios electrónicos como el plotter.

Se debe verificar mediante ensayos que el concreto para las bases de anclaje tenga resistencia establecida, además debe cumplir con los requisitos establecidos en la especificación 05 Hormigón.

5. IMPACTO AMBIENTAL

Se debe procurar evitar la contaminación visual, sin embargo por su carácter eminentemente necesario, hay que utilizar las vallas, pasacalles y demás señales, necesarias para informar y prevenir a la comunidad circundante. En consecuencia, una vez concluida la obra, y como requisito para la liquidación del contrato, el Contratista debe desmontar las vallas y remitirlas a los talleres del municipio pues ellas quedan para el servicio posterior de la Secretaría de Infraestructura

6. HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

Se debe cumplir con todo lo dispuesto al respecto en la especificación Higiene y Seguridad industrial.

Adicionalmente, Toda persona que cumpla con la misión de obras, estudios, inspección de la banca, ya sea de entidades de servicios públicos, contratistas o particulares debidamente

Secretaría de Infraestructura Pereira	Capítulo 18	Especificaciones técnicas de construcción. SEÑALES Y PROTECCIONES
--	-----------------------	--

autorizados, debe colocarse un chaleco de seguridad reflectivo de color naranja, durante el tiempo que permanezca en los trabajos.

No se permite el llenado con ningún material de los tambores plásticos (canecas) para la señalización. La interventoría debe prestar especial atención y control a este respecto.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las señales preventivas, las reglamentarias e informativas, las vallas de seguridad, se miden por unidades (Un) y pagan al precio establecido en el contrato. Para los conos de guía, los conos reflectivos, los tambores, que también se miden por unidades se paga su uso por períodos de un mes (Un_mes) a la tarifa establecida en el contrato; los tabiques con o sin iluminación y la cinta plástica opaca o reflectiva se miden en metros (m).

Independientemente del número de veces que se utilicen, siempre y cuando sean usados, la medida de estos elementos se hace una sola vez y sobre ellos sólo se reconoce un pago, teniendo como máximo las cantidades establecidas en el contrato.

Las señales informativas especiales se pagan por su área, medida en metros cuadrados(m²), con aproximación al decímetro cuadrado, con dos decimales, aplicándoles el precio unitario establecido en el contrato para cada tipo.

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.

8. ÍTEM DE PAGO

Tabla 1. Codificación ítem de pago señales y protecciones.

Código	Descripción	Unidad de medida
18,1	Señal reglament reflectiva D=1.2m	Un
18,2	Señal reglament reflectiva D=0.9m	Un
18,3	Señal preventiva reflectiva L=1.2m	Un
18,4	Señal preventiva reflectiva L=0.9m	Un

Secretaría de Infraestructura Pereira	Capítulo 18	Especificaciones técnicas de construcción. SEÑALES Y PROTECCIONES
--	-----------------------	---

18,5	Señal informativa	m2
18,6	Barricada segur desmontab L=3m	Un
18,7	USO CONO PVC DELINEADOR	Un/ME
18,8	CINTA PLASTICA SEGURIDAD CAL 6	m
18,9	Señal preventiva guadua+muerto con	Un
18.10	Pasacalles tela 6.00m x 0.90m	Un
18,11	SEÑAL LUMINOSA INTERMITENTE	Un
18,12	DELINEADOR TUBULAR ENTRE 1-1.4 m	Un

9. Glosario y Bibliografía

El presente documento es recopilado y modificado del manual de especificaciones de la Secretaria de Obras Publicas edición 2004.

Todos los vínculos hacen parte del Manual de Señalización Vial del año 2004

VER GLOSARIO

VER BIBLIOGRAFIA

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. CABEZOTE EN CONCRETO REFORZADO.
---	------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>SC CABEZOTE EN CONCRETO REFORZADO

Código	SC
Ítem	CABEZOTE EN CONCRETO REFORZADO
Descripción	Son estructuras que permiten la descarga adecuada y técnica de caudales provenientes de la red de alcantarillado a las corrientes permanentes de agua. Su construcción se realizará según los planos de diseño. El concreto deberá tener una resistencia a la compresión de 21 MPa (210 kg/cm ²).
Materiales	Hormigón de C20.7 MPa producido en obra o premezclado; madera en diversas dimensiones para la formaleta, como tablas, cuarterones, listones, biseles, guadaña, 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: 00Grales.doc y HORMIGON Y ACERO
Herramienta y equipos	Vibrador de hormigón, martillos de caucho, herramientas menores.
Proceso constructivo	<p>El ángulo de entrega a la corriente deberá ser adecuado (preferiblemente 45°, nunca perpendicular o contracorriente) y a un nivel adecuado de descarga (no sumergido).</p> <p>En los casos en los cuales los cabezales de descarga están a una altura superior de dos (2) metros, con respecto al nivel del cauce de la fuente superficial, para evitar socavación y problemas posteriores de operación es necesario complementar los cabezales de descarga con la construcción de las estructuras de disipación de energía necesarias (escalas, canales con disipadores, etc.) diseñadas para descargar adecuadamente el flujo proveniente de la red hasta el nivel de la corriente.</p> <p>Antes de la construcción debe verificarse con la interventoría la posición definitiva del cabezote de tal forma que: se garantice estabilidad de la estructura a largo plazo, la descarga en un ángulo adecuado (nunca en contracorriente o perpendicular), el nivel adecuado de la descarga (no sumergida), la no obstrucción del cauce en periodos de crecientes y la construcción de las estructuras de disipación adecuadas.</p> <p>Sin excepción, se deberá complementar en el punto de entrega a la</p>

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. CABEZOTE EN CONCRETO REFORZADO.
---	--------------------	--

	corriente de agua con una estructura tipo gaviones (altura mínima 0.5 m) para evitar la socavación del cauce en la descarga.
Control de calidad	<p>Textura: La superficie debe ser tersa, sin prominencias significativas, rugosidades e irregularidades.</p> <p>Para prevenir el deslave del hormigón y la exposición de los agregados, se debe evitar el flujo de agua en el cabezote, al menos durante una semana después de fundido.</p> <p>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: Sin perjuicio de lo especificado en <u>HORMIGÓN Y ACERO</u>. Y 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)</p> <p>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> <p>Higiene y seguridad industrial: Los obreros encargados de la aplicación de los elementos curadores, en particular si se trata de ANTISOL, deben</p>

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. CABEZOTE EN CONCRETO REFORZADO.
---	------------	--

	usar las protecciones recomendadas por el fabricante y guardar las precauciones del caso.	
Medida y forma de pago	La medida será por Unidad (Un). El pago se hará a los precios unitarios, cotizados por el Contratista; dicho precio incluye todos los costos además de los ensayos y todos los otros gastos que tenga que hacer el Contratista para su entrega a satisfacción de la interventoría. El precio incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipos y todos los demás costos directos e indirectos requeridos para la ejecución de esta actividad. El precio del acero de refuerzo se pagará en el ítem respectivo. El precio de los gaviones se pagará en el ítem respectivo.	
Ítem de pago	CABEZOTE EN CONCRETO REFORZADO	Un

Fecha	Observaciones:
-------	----------------

Secretaría de Infraestructura Pereira.	ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. PROTECCIÓN CONCRETO SIKACOLOR 555 W O MASTERSEAL 485 M
--	-------------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>SC PROTECCIÓN CONCRETO SIKACOLOR 555 W O MASTERSEAL 485 M

Código	SC
Ítem	PROTECCIÓN CONCRETO SIKACOLOR 555 W O MASTERSEAL 485 M
Descripción	<p>Consiste en un recubrimiento elástico, protector y decorativo con base en resinas acrílicas que permite el puenteo de fisuras en el concreto</p> <p>El SikaColor 555 W o Masterseal 485 M es un recubrimiento acrílico con base en agua, monocomponente, impermeable, elástico, que permite el puenteo de microfisuras.</p> <p>Desarrollado especialmente para proteger el concreto y mortero de los agentes más agresivos de la contaminación del medio ambiente como son dióxido de carbono, dióxido de azufre y otros, los cuales al combinarse con el agua, (lluvia, de condensación, de lavado) reaccionan con los constituyentes alcalinos del cemento (hidróxido de calcio, cal y álcalis), formando carbonatos cálcicos y alcalinos, agua y sustancias ácidas que causan los fenómenos de carbonatación y disgregación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para la protección y decoración de estructuras en concreto exteriores o en interiores, aún microfisuradas, tales como puentes, parqueaderos, edificios, industrias, etc. • En edificaciones u obras de infraestructura susceptibles a microfisurarse o que están sometidos a movimientos dinámicos como son, puentes, viaductos, túneles, etc. • Para la protección de sótanos y parqueaderos sometidos a la acción del dióxido de carbono. • Como recubrimiento final elástico de protección y decoración sobre sistemas de reparación. • Para proteger superficies de estructuras microfisuradas expuestas a ambientes agresivos. • Como acabado decorativo durable para obras nuevas o de repinte en general.
Materiales	Se requiere Sikacolor 555W o Masterseal 485 M, Mortero Sikarepair
Herramienta y equipos	Requiere de andamios colgantes, brocha, hidrolavadora, sandblasting y herramientas menores.

Secretaria de Infraestructura Pereira.	Ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. PROTECCIÓN CONCRETO SIKACOLOR 555 W O MASTERSEAL 485 M
--	-------------------	---

Proceso constructivo	<p>Preparación de la superficie La superficie debe estar preferiblemente seca, limpia, libre de lechadas, polvo, mugre, curadores y otros contaminantes que puedan interferir con la adherencia del recubrimiento.</p> <p>Método de limpieza Realizar limpieza mecánica con chorro abrasivo o con chorro de agua a presión (mayor de 3000 psi).</p> <p>Los hormigueros, fisuras o irregularidades del sus trato deben ser rellenados y nivelados con productos adecuados tales como mortero Sikarepair o Emaco S88C.</p> <p>Aplicación del recubrimiento SikaColor 555 W o Masterseal 485 M, viene listo para usar. Agitar vigorosamente hasta obtener la completa homogeneidad del producto.</p> <p>El SikaColor debe aplicarse luego que las superficies estén imprimadas usando SikaColor 555 W diluido en un 40 % en volumen con agua limpia para lograr un espesor de película húmeda de 1,5 a 2 mils. Después de 1 hora o cuando la primera capa esté seca al tacto, aplicar una capa de SikaColor 555 W sin diluir, en un espesor de película húmeda de 5 mils. Aplicar una tercera capa, mínimo cuando la capa anterior esté seca al tacto en un espesor de película húmeda de 5 mils. El espesor de película húmeda total del sistema debe ser mínimo de 12 mils.</p> <p>Consumo: Aprox. 0,45 kg /m2 para un espesor de película total húmeda de 12 mils (305 micras).</p> <p>El MASTERSEAL 485 M se aplica una vez la base esté en las condiciones adecuadas, con brocha o rodillo en 2 a 3 capas sucesivas. No aplicar la siguiente capa hasta que la anterior esté totalmente seca. El tiempo de secado de cada capa depende de la temperatura y humedad ambiente, así como de la naturaleza del soporte. Las herramientas se lavan fácilmente con agua.</p> <p>CONSUMO: • Como recubrimiento de protección anticarbonatación sobre concreto con terminado afinado, en dos manos 0.6 - 0.7 kg/m 2</p>
Control de	El terminado debe estar libre de imperfecciones, con una superficie

Secretaria de Infraestructura Pereira.	ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. PROTECCIÓN CONCRETO SIKACOLOR 555 W O MASTERSEAL 485 M
--	-------------------	---

calidad	homogénea, que garantice la protección del elemento de concreto.		
Medida y forma de pago	La unidad de medida es el m2 equivalente al área de protegida de concreto con SikaColor 555W. Se paga la cantidad ejecutada, medida y autorizada por la interventoría, al precio establecido en el contrato.		
Ítem de pago	SC	PROTECCIÓN CONCRETO SIKACOLOR 555 W O MASTERSEAL 485 M	M2

Fecha:	Observaciones:
--------	----------------

Secretaría de Infraestructura Pereira.	ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. REFUERZO A CORTANTE CON SIKAWRAP 103C
--	-------------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>SC REFUERZO CORTANTE CON SIKAWRAP 103 C

Código	SC
Ítem	REFUERZO CORTANTE CON SIKAWRAP 103 C
Descripción	<p>El SikaWrap 103C es un tejido de fibras de carbono unidireccionales, de alta resistencia y alto módulo. El material es saturado en obra usando el sistema epóxico Sikadur 301 para conformar un sistema de polímero reforzado con fibras de carbono, usado para el reforzamiento de elementos estructurales.</p> <p>Para el reforzamiento a flexión, cortante, confinamiento de elementos estructurales tales como vigas, columnas, losas, muros por las siguientes causas:</p> <p>Incremento de cargas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incremento de carga viva en bodegas - Incremento de volumen de tráfico en puentes - Instalación de maquinaria pesada en edificios industriales - Estructuras con vibración - Cambios en el uso de edificios <p>Reforzamiento Sísmico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envoltura de columnas (confinamiento) - Paredes de mampostería no reforzada <p>Daño de partes estructurales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envejecimiento de materiales de construcción (corrosión) - Impacto de vehículos y fuego <p>Cambio en el sistema estructural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remoción de secciones de losa y muros para aberturas de acceso. <p>Defectos de diseño o construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Refuerzo insuficiente - Altura insuficiente de los elementos - Reforzamiento temporal
Materiales	Se requiere Sikawrap 103C, Sikadur 301
Herramienta y equipos	Requiere de andamios colgantes, copa abrasiva, tijeras industriales y herramientas menores.
Proceso constructivo	Preparación de la superficie La superficie debe estar limpia y sana. Puede estar seca o húmeda, pero libre de agua empozada o hielo. Remover polvo, lechada, grasa, compuestos curadores, impregnaciones, grasas, partículas extrañas, material suelto o

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Item SC	Especificaciones técnicas de construcción. REFUERZO A CORTANTE CON SIKAWRAP 103C
--	-------------------	--

	<p>cualquier otro elemento que impida la adherencia. Cuando la superficie sea irregular debe ser nivelada con un mortero de reparación adecuado. La resistencia en adherencia del concreto debe ser verificada, después de la preparación de superficie por un ensayo aleatorio de resistencia de adherencia a tensión (ACI 503R) a criterio del ingeniero. La mínima resistencia a tensión debe ser de 15 kg/cm² con falla del concreto.</p> <p>Método de limpieza Para la preparación de la superficie de concreto se recomienda utilizar chorro de arena o cualquier otro procedimiento de limpieza mecánica aprobado, que provea textura rugosa a la superficie.</p> <p>Mezclado del epóxico Para información sobre características y mezclado del Sikadur 301 referirse a la hoja técnica de los productos. El consumo de la resina epóxica Sikadur 301, depende de la rugosidad de la superficie y la práctica que se tenga en el procedimiento de impregnación del tejido, sin embargo el consumo teórico aproximado es de 350 g/m² de producto para la imprimación de la superficie del sustrato y 730 g/m² para la saturación o impregnación del tejido.</p> <p>Aplicación Antes de la colocación del tejido, la superficie de concreto debe ser imprimada y sellada usando el epóxico Sikadur 301. En cualquier caso, la instalación debe ser realizada por un aplicador autorizado o personal calificado.</p> <p>Corte del tejido El tejido puede ser cortado a la longitud apropiada usando tijeras de tipo industrial o para trabajo pesado. Debe evitarse el uso de cualquier elemento decorte sin filo que pueda debilitar o deshilar la fibra.</p>			
Control de calidad	El terminado debe estar libre de imperfecciones, con una superficie homogénea, que garantice el refuerzo del elemento de concreto.			
Medida y forma de pago	La unidad de medida es el m ² equivalente al área de los elementos reforzados con Sikawrap 103C. Se paga la cantidad ejecutada, medida y autorizada por la interventoría, al precio establecido en el contrato.			
Item de pago	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">SC</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">REFUERZO CORTANTE CON SIKAWRAP 103 C</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">M2</td> </tr> </table>	SC	REFUERZO CORTANTE CON SIKAWRAP 103 C	M2
SC	REFUERZO CORTANTE CON SIKAWRAP 103 C	M2		

Fecha:	Observaciones:
--------	----------------

Secretaria de Infraestructura Pereira.	item SC	Especificaciones técnicas de construcción. REFUERZO CON FIBRA DE CARBONO SIKACARBODUR S512
--	-------------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>SC REFUERZO CON FIBRA DE CARBONO SIKACARBODUR S512

Código	SC
Ítem	REFUERZO CON FIBRA DE CARBONO SIKACARBODUR S512
Descripción	<p>Las platinas Sika CarboDur son polímeros reforzados con fibras de carbono pultrusionadas (CFRP) diseñadas para el refuerzo de estructuras de concreto, madera y acero. Las platinas Sika CarboDur se pegan a la estructura como una armadura externa usando la resina epóxica Sikadur-30.</p> <p>Se usa para reforzamientos debidos a:</p> <p>Incrementos de cargas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la capacidad resistente en losas y vigas. • Aumento de tráfico pesado en puentes. • Instalación de maquinaria pesada en edificios industriales. • Estructuras sometidas a vibraciones. • Cambios de uso de la estructura. <p>Daños de elementos estructurales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Envejecimiento de los materiales de la estructura. • Corrosión de las armaduras • Impactos sobre la estructura. • Acción del fuego. • Sismos <p>Mejora de las condiciones de servicio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de fl echas y deformaciones. • Corrosión de las armaduras con disminución de secciones útiles. • Disminución del ancho de grietas. • Reducción de la fatiga. <p>Cambio del esquema estructural</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminación de muros o columnas. • Apertura de huecos en losas para la instalación de ascensores, escaleras. <p>Cambios por especificación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sismos • Cambio del esquema estructural. <p>Defectos de proyecto o construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Armadura insuficiente. • Defectos de ejecución.
Materiales	Se requiere Sikacarbodur S512, Sikadur 30
Herramienta y equipos	Requiere de andamios colgantes, taladro y herramientas menores.
Proceso	Planicidad

Secretaría de Infraestructura Pereira.	Item	Especificaciones técnicas de construcción.	
	SC	REFUERZO CON FIBRA DE CARBONO SIKACARBODUR S512	

constructivo	<p>La superficie que se va reforzar tiene que estar nivelada con resaltos y oquedades menores de 0,5 mm. Se debe comprobar la planeidad y nivelación de la superficie con una regla. Para regla de 2 m, la tolerancia máxima es de 10 mm y para regla de 0,3 m de longitud 4 mm.</p> <p>Se debe verificar la resistencia del soporte en todos los casos (concreto, mampostería, piedra natural). La resistencia al arrancamiento del adhesivo sobre la superficie de concreto tratado debe ser mayor de 2,0 N/mm², mín. 1,5 N/mm². Si estos valores no pueden ser alcanzados, consultar la hoja técnica del producto del tejido SikaWrap para buscar soluciones Sika alternativas.</p> <p>El concreto debe tener una edad mínima de 28 días (tener en cuenta la adquisición de resistencias en función de las condiciones ambientales).</p> <p>Concreto y mampostería Las superficies deben estar secas, limpias y exentas de lechadas superficiales, hielo, agua estancada, grasas, aceites, tratamientos superficiales o pinturas antiguas y partículas mal adheridas. El concreto debe ser limpiado y preparado hasta obtener una superficie de poro abierto, limpia y sin contaminantes. Para reparar las imperfecciones o defectos superficiales se deben utilizar materiales de reparación estructural tales como Sikadur-41 mortero de reparación o Sikadur-31, mezclado con la arena de cuarzo Sikadur 501 en relación 1:1 en peso. Si el mortero de reparación ha sido aplicado más de dos días antes de la colocación de la platina la superficie nivelada tiene que ser lijada para asegurar un pegado adecuado entre Sikadur-41 y Sikadur-30</p>		
Control de calidad	El terminado debe estar libre de imperfecciones, con una superficie homogénea, que garantice el refuerzo del elemento de concreto.		
Medida y forma de pago	<p>La unidad de medida es el m equivalente a la distancia de los elementos reforzados con Sikawrap 103C.</p> <p>Se paga la cantidad ejecutada, medida y autorizada por la interventoría, al precio establecido en el contrato.</p>		
Ítem de pago	SC	REFUERZO CON FIBRA DE CARBONO SIKACARBODUR S512	M

Fecha:	Observaciones:
--------	----------------

Secretaría de Infraestructura Pereira.	ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. RELLENO DE FISURAS CON INYECCIÓN ESTRUCTURAL SIKADUR 35 HI MOD LV
--	-------------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>SC RELLENO DE FISURAS CON INYECCIÓN ESTRUCTURAL SIKADUR 35 HI MOD LV

Código	SC
Ítem	RELLENO DE FISURAS CON INYECCIÓN ESTRUCTURAL SIKADUR 35 HI MOD LV
Descripción	<p>Sikadur-35 Hi Mod LV, es un adhesivo con base en resina epóxica, multiusos, de alta resistencia, baja viscosidad, insensible a la humedad, de dos componentes, 100% sólidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inyección a presión en grietas de concreto estructural, mampostería, madera, etc. • Relleno de anclaje de pernos, espigas, conectores, etc. • Relleno de grietas por gravedad en concreto horizontal y mampostería. • Como ligante en morteros epóxicos para parcheo y recubrimientos en morteros y superficies horizontales. • Sellante de placas interiores y placas exteriores no enterradas, el cual las aísla del ataque del agua, de los cloruros y de químicos no tan fuertes y mejora la resistencia al desgaste.
Materiales	Se requiere Sikadur 35 Hi Mod LV, Sikadur injection gel
Herramienta y equipos	Requiere de andamios colgantes, limpieza con chorro de arena, equipo de inyección, taladro y herramientas menores.
Proceso constructivo	<p>Preparación de la superficie: La superficie debe estar limpia y sana. Puede estar seca o húmeda, pero libre de empozamientos. Se debe remover el polvo, la lechada, la grasa, los componentes de curado, lo que este impregnado, las ceras, las partículas extrañas y los materiales desintegrados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En concreto: Limpie la superficie con chorro de arena a presión o utilice cualquier otro método mecánico aprobado. - En acero: Limpie la superficie con chorro de arena a presión hasta lograr grado metal blanco. <p>Preparación de la mezcla Mezcle previamente cada componente: Proporcione 1 parte de componente "B" a 2 partes del componente "A" en volumen en un balde limpio. Mezcle de modo homogéneo durante 3 minutos con una espátula Sika o con un taladro de bajas revoluciones (400-600 rpm), hasta que la mezcla revele un color uniforme.</p> <p>Mezcle únicamente la cantidad que piensa va a utilizar en la aplicación. Modo de preparar un mortero epóxico: Lentamente adicione de 4 a 5 partes en volumen de un agregado secado en horno con 1 parte del producto Sikadur-35 Hi Mod LV ya mezclado. Siga mezclando hasta obtener una consistencia uniforme.</p> <p>Aplicación</p>

Secretaria de Infraestructura Pereira.	ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. RELLENO DE FISURAS CON INYECCIÓN ESTRUCTURAL SIKADUR 35 HI MOD LV
--	-------------------	--

	<p>Para relleno de grietas por gravedad: Se debe verter Sikadur-35 Hi Mod LV puro dentro de la grieta preparada en forma de V. Continúe colocando hasta relleno por completo. Selle la parte inferior de la placa antes de relleno, en caso de que las grietas se reflejen</p> <p>Para inyección de grietas a presión: Utilice un equipo de inyección automático o un método manual. Coloque los inyectoros adecuados en el sistema que va a utilizar. Selle las grietas con Sikadur Injection Gel o con Sikadur-31 Adhesivo. Cuando el sellante del adhesivo epóxico se haya curado, inyecte Sikadur-35 Hi Mod LV, con presión firme. Consulte al servicio técnico para obtener información adicional.</p> <p>Para anclaje de pernos, espigas, conectores y sujeciones: En anclajes el diámetro del hueco es menor o igual a 1.5 veces el diámetro del perno o varilla, con espesor mínimo de la pega de 1.6 mm.</p> <p>Para sellar placas: Esparsa Sikadur-35 Hi Mod LV puro, sobre la placa. Deje que penetre. Retire el exceso de material con el fin de evitar la formación de una película en la superficie. Selle las placas interiores y las placas exteriores no enterradas únicamente.</p> <p>Para un mortero epóxico: Imprime la superficie preparada con Sikadur-35 Hi Mod LV puro. Coloque la mezcla epóxica ya preparada antes de que el imprimante se seque. Coloque la mezcla epóxica con la ayuda de llanas. Compacte y nivele con vibrador o una llana. El pañete con Sikadur-35 Hi Mod LV es únicamente para uso interior. Consumo 1,1 kg por litro de llenado.</p>		
Control de calidad	El terminado debe estar libre de imperfecciones, con una superficie homogénea, que garantice el refuerzo del elemento de concreto.		
Medida y forma de pago	<p>La unidad de medida es el Kg equivalente al producto empleado para el sello de fisuras con inyección estructural.</p> <p>Se paga la cantidad ejecutada, medida y autorizada por la interventoría, al precio establecido en el contrato.</p>		
Ítem de pago	SC	RELLENO DE FISURAS CON INYECCIÓN ESTRUCTURAL SIKADUR 35 HI MOD LV	Kg

Fecha:	Observaciones:
--------	----------------

351

Secretaría de Infraestructura Pereira.	ítem SC	Especificaciones técnicas de construcción. SELLO DE JUNTA CON SIKAFLEX 2 CSL
--	-------------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

>SC SELLO DE JUNTA CON SIKAFLEX 2 CSL

Código	SC
Ítem	SELLO DE JUNTA CON SIKAFLEX 2 CSL
Descripción	<p>Sikaflex-2CSL es un sellante elastomérico de poliuretano de 2 componentes. Sus principales características son su curado químico y su consistencia autonivelante. Cumple con ASTM C-920, Tipo M, Grado P, Clase 25, uso T, NT, M, G, A, O, I y Especificación Federal TT-S-00227E, Tipo 1, Clase A.</p> <p>Destinado para uso en juntas debidamente diseñadas con una profundidad mínima de 1/4 de pulgada.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ideal para aplicaciones horizontales como pisos. - Puede colocarse a temperaturas tan bajas como 4°C. - Condiciones sumergidas tales como juntas de canales y reservorios.
Materiales	Se requiere Sikaflex 2 CSL
Herramienta y equipos	Requiere de andamios colgantes, hidrolavadora y herramientas menores.
Proceso constructivo	<p>Preparación de Superficie Las superficies de las paredes de la junta deben estar limpias, sanas y libres de aceites, grasa, residuos de compuestos de resane, y de cualquier otra materia extraña que pueda impedir la adherencia. Esto debe lograrse por medios mecánicos. Una superficie rugosa también incrementará la adherencia. Deberá usarse SikaRod de respaldo en el fondo de la junta para impedir pegado de la masilla al fondo de la junta.</p> <p>Imprimación Normalmente no es necesaria. La mayoría de los sustratos sólo requieren imprimación si el sellante va a estar sometido a inmersión en agua después de curado. Sin embargo, deberán hacerse pruebas de adherencia en sustratos cuando hayan dudas para determinar si se requiere imprimación.</p> <p>Preparación del producto Vierta la totalidad del contenido del Componente 'B' en el tarro de Componente 'A' y mezcle con un taladro de baja velocidad (400-600 rpm). * Mezcle por 3-5 minutos para obtener un color y consistencia uniforme. Raspe los lados del balde periódicamente.</p> <p>Aplicación Temperaturas de aplicación recomendadas 4° a 38°C. Es necesario mantener el producto aproximadamente en 20°C cuando se esté trabajando en condiciones extremas. Lleve las unidades a las áreas de trabajo justo antes de su aplicación. Para aplicar, vierta sobre la junta en una dirección y permita que fluya y se nivele según sea necesario. Puede usar el tarro directamente o cargar la mezcla de sellante directamente en una pistola aplicadora. Coloque la boquilla de la pistola en el fondo de la junta y rellene la totalidad de la junta, manteniendo la boquilla profundamente entre el sellante y continúe con un flujo estable de sellante</p> <p>Modo de empleo</p>

	<p>La información y, en particular, las recomendaciones sobre la aplicación y uso final de los productos Sika son proporcionadas de buena fe, basados en el conocimiento y experiencia actuales de Sika respecto a sus productos, siempre y cuando éstos sean adecuadamente almacenados y manipulados, así como aplicados en condiciones normales. En la práctica, las diferencias en los materiales, sustratos y condiciones de la obra son tan particulares que de esta información, cualquier recomendación escrita o cualquier otro consejo no se puede deducir garantía alguna respecto a la comercialización o adaptabilidad del producto a una finalidad en particular, así como responsabilidad alguna que surja de cualquier relación legal. Se deben respetar los derechos de propiedad de terceros.</p> <p>La dimensión de la junta deberá permitir una profundidad mínima de 6,4 mm y máxima de 12,7 mm para juntas con movimiento. El diseño adecuado es una proporción de 2:1 de ancho por profundidad, para juntas de movimiento.</p> <p>Limitaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - El desempeño final de Sikaflex-2CSL depende de un buen diseño de juntas y de una adecuada aplicación. - La profundidad mínima de la junta es de 6.4 mm y máxima de 12.7 para juntas de movimiento. - La máxima expansión y contracción no deberán exceder el 50% del ancho promedio de la junta. - No cura en presencia de siliconas sin polimerizar. - Evite el contacto con alcohol y otros limpiadores solventes durante el curado, ya que esto afecta el secado. - Permita un curado de 3 días antes de someter el sellante a inmersión total en el agua. - Evite exposición a altos niveles de cloruro. (El máximo nivel es 5 ppm). - No aplique cuando exista transmisión de humedad de vapor pues esto puede causar burbujas de aire en el sellante. - Evite sobre-mezclar el sellante, ya que puede generar aire. - La profundidad mínima del sellante en juntas horizontales sujetas a tráfico es 12.7 mm. - No limpie con detergente o solución jabonosa.
Control de calidad	El terminado debe estar libre de imperfecciones, con una superficie homogénea, que garantice el sello de la junta.
Medida y forma de pago	<p>La unidad de medida es el m equivalente a la distancia sellada con sikaflex 2 CSL.</p> <p>Se paga la cantidad ejecutada, medida y autorizada por la interventoría, al precio establecido en el contrato.</p>
Ítem de pago	<p>SC</p> <p>SELLO DE JUNTA CON SIKAFLEX 2CSL</p> <p>m</p>

Fecha:	Observaciones:
--------	----------------

MANUAL DE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Dando cumplimiento a lo establecido en la ley 80 de 1993, la Entidad debe realizar cada 6 meses revisión al estado de la obra, verificando que permanezcan las condiciones en las cuales se recibió a satisfacción, de lo contrario debe tomar las medidas pertinentes con el interventor y contratista y de ser necesario hacer efectivas las pólizas de estabilidad y calidad.

En la vida útil de cualquier tipo de construcción, por su propio uso, el paso del tiempo, agentes externos y accidentes ocasionales, sus elementos sufren una degradación, por tal razón, se recomienda a la Administración Municipal, Conjuntos Residenciales y demás comunidad ubicada en el entorno de la obra, tener en cuenta las siguientes recomendaciones de uso, conservación y mantenimiento, con el fin de mejorar sus condiciones de durabilidad.

La mayoría de las obras de drenaje existentes en obras de infraestructura presentan problemas de falta de mantenimiento tales como: invasión de maleza, colmatación parcial o total de las estructuras de entrada y salida de la alcantarilla del descole y de la tubería, por tal razón, las zanjas colectoras, cámaras de caída y cabezotes de salida, deben mantenerse limpias, libres de material sólido que obstruya el normal flujo del agua de escorrentía, dicha limpieza debe realizarse periódicamente, utilizando herramienta menor y teniendo la precaución de realizar

**Secretaria de
Infraestructura
Percira.**

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

el retiro y depósito del material sobrante en un punto autorizado, alejado de dichas obras de drenaje.

En las estructuras de concreto, si se aprecia alguna anomalía aparente, fisuras, grietas, deterioro, hundimiento, abrasión o alteración de un elemento estructural, será necesaria una inspección y un informe técnico por parte de un especialista, que haga una revisión total, la cual debe ser solicitada a la Entidad.

Igualmente, en las inspecciones deben revisarse la existencia de socavación del concreto que pueden provocar infiltraciones que generan inestabilidad del terreno.

A las estructuras de entrega debe verificárseles que están cumpliendo su función, sin causar problemas de inestabilidad y erosión.

Las barandas instaladas, no están diseñadas para soportar cargas, por tal razón, no deben utilizarse para apoyar andamios, tablas, etc. Debe retocarse la pintura periódicamente con el fin que el anticorrosivo y el esmalte garanticen el buen estado del material metálico.

Los muros en gaviones deben ser revisados periódicamente, verificando que no existan roturas en la malla, ni socavaciones en sus cimientos, en caso de presentarse debe realizarse la reparación inmediata de la malla y la submuración de la cimentación.

Periódicamente debe realizarse limpieza del material orgánico acumulado alrededor de los hexápodos, con el fin que únicamente cumplan la función para la cual fueron diseñados y no alteren excesivamente el normal cauce del río.

Los drenes en la mayoría de los casos no tienen material de filtro, que impidan la migración de finos, es común que estos se tapen periódicamente y se requiere un mantenimiento que consiste en:

1. Limpieza de la tubería.
2. Inyección de agua a presión para limpiar los orificios de drenaje y remover las partículas de material sedimentado acumulado en la tubería.

Al finalizar las obras, debe reportarse dicha situación a la CARDER, con el fin que realice el informe final y cierre del permiso de ocupación de cauce, en el caso que se haya otorgado para la ejecución de las obras.

En general, debe monitorearse cualquier movimiento de masa que se presente en la zona y pueda afectar la estabilidad de las obras, garantizar el normal flujo del agua de escorrentía por las obras construidas para canalizarlas, la empedradización permanente de los taludes adyacentes, la durabilidad de los bolsacretos y gaviones de protección y que la zona permanezca libre de residuos sólidos.



ALCALDÍA DE PEREIRA

INFORME FINAL
CONTRATO DE MÍNIMA CUANTÍA N° 1654-2014

Versión: 3

Fecha: 08-10

Página

9-MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO.



ALCALDIA DE PEREIRA

INFORME FINAL
CONTRATO DE MÍNIMA CUANTÍA N° 1654-2014

Versión: 3

Fecha: 08-10

Página

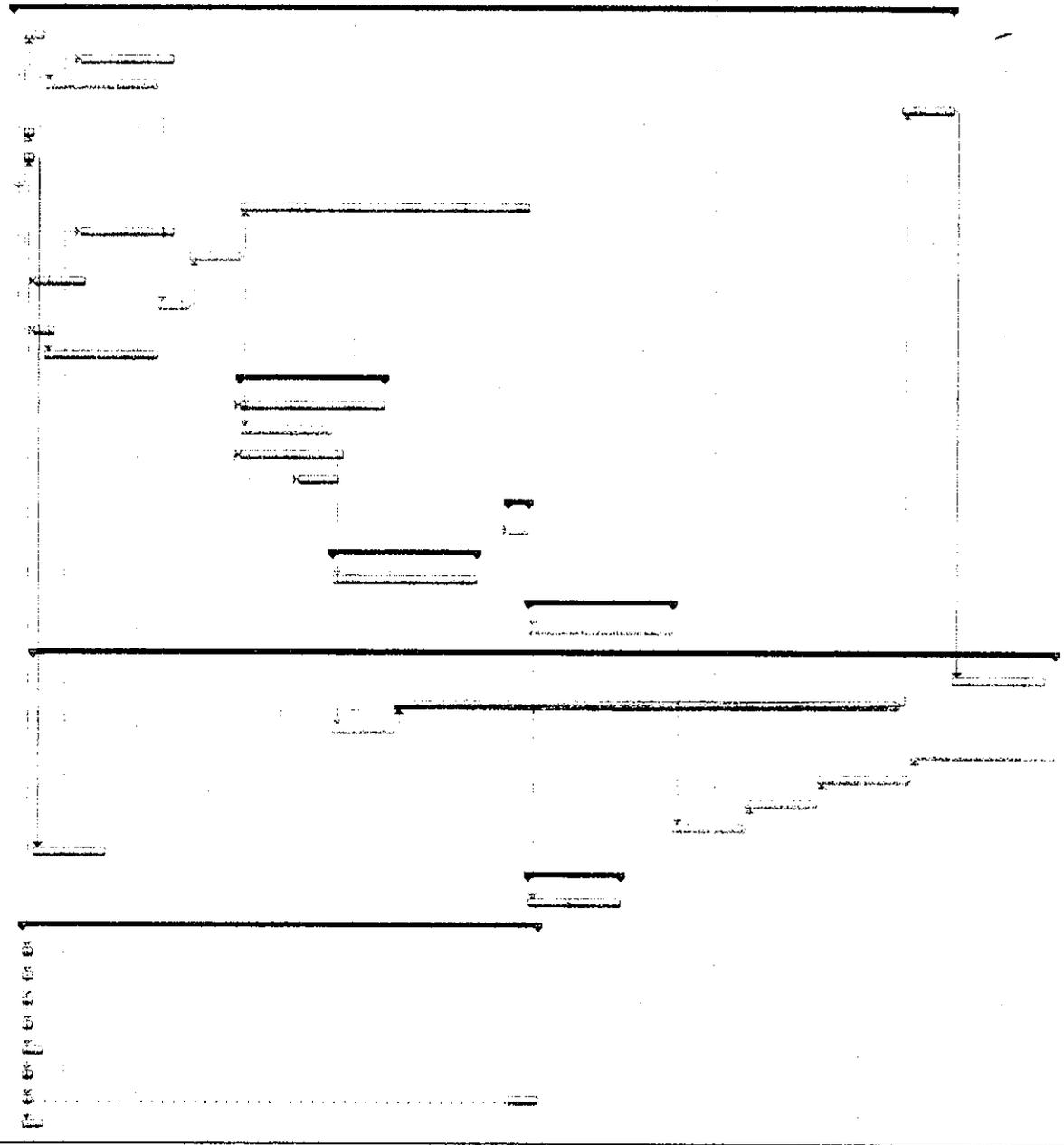
10-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA.

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Gantt Chart Timeline													
					08 jun '14	15 jun '14	22 jun '14	29 jun '14	06 jul '14	13 jul '14	20 jul '14	27 jul '14	03 ago '14	10 ago '14				
1	INICIO	49 días	mar 10/06/14	vie 15/08/14	[Gantt bar from 10/06 to 15/08]													
2	PRELIMINARES	38 días	mar 10/06/14	jue 31/07/14	[Gantt bar from 10/06 to 31/07]													
3	CAMPAM TABLA + TEJA AC+PISO	2 días	mié 11/06/14	jue 12/06/14	[Gantt bar from 11/06 to 12/06]													
4	Descapote y limpieza manual	4 días	lun 16/06/14	vie 20/06/14	[Gantt bar from 16/06 to 20/06]													
5	LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA	5 días	vie 13/06/14	jue 19/06/14	[Gantt bar from 13/06 to 19/06]													
6	NIVELACION TERRENO MAN	3 días	jue 17/07/14	lun 21/07/14	[Gantt bar from 17/07 to 21/07]													
7	RED PROVISIONAL AGUA	1 día	mié 11/06/14	mié 11/06/14	[Gantt bar from 11/06 to 11/06]													
8	RED PROVISIONAL ELECTRICA	1 día	mié 11/06/14	mié 11/06/14	[Gantt bar from 11/06 to 11/06]													
9	VALLA INFORMATIVA INSTALADA	1 día	mar 10/06/14	mar 10/06/14	[Gantt bar from 10/06 to 10/06]													
10	PROTEC SUPERF PLAST C6 INVERNA	20 días	vie 04/07/14	jue 31/07/14	[Gantt bar from 04/07 to 31/07]													
11	LIMPIEZA Y ROCERIA SUPERFICIES	4 días	lun 16/06/14	vie 20/06/14	[Gantt bar from 16/06 to 20/06]													
12	OBRA CONTROL TEMP AGUAS CAUCES	2 días	vie 20/06/14	lun 23/06/14	[Gantt bar from 20/06 to 23/06]													
13	Cerramiento Provisional Iona verde H 1.8	3 días	vie 13/06/14	mar 17/06/14	[Gantt bar from 13/06 to 17/06]													
14	Manejo de aguas	4 días	vie 20/06/14	mié 25/06/14	[Gantt bar from 20/06 to 25/06]													
15	Alquiler Baños portatilis	2 días	mar 10/06/14	mié 11/06/14	[Gantt bar from 10/06 to 11/06]													
16	Comision Topografica	6 días	vie 13/06/14	vie 20/06/14	[Gantt bar from 13/06 to 20/06]													
17	MOVIMIENTO DE TIERRAS	17 días	mar 24/06/14	mié 16/07/14	[Gantt bar from 24/06 to 16/07]													
18	CARGUE+RETIRO MAT SOBRA MAN	15 días	mié 25/06/14	mié 16/07/14	[Gantt bar from 25/06 to 16/07]													
19	EXC CONGLOMER SECO H=0-2 m MAN	8 días	mar 24/06/14	jue 03/07/14	[Gantt bar from 24/06 to 03/07]													
20	EXC CONGLOMER B-A H=0-2 m MAN	4 días	lun 30/06/14	jue 03/07/14	[Gantt bar from 30/06 to 03/07]													
21	LLENO COMP MATER SITIO MAN	4 días	vie 11/07/14	mié 16/07/14	[Gantt bar from 11/07 to 16/07]													
22	LLENO COMP MATER GRANULAR	2 días	mié 09/07/14	jue 10/07/14	[Gantt bar from 09/07 to 10/07]													
23	SOBRECARRERO HORIZONTAL MAN	10 días	mar 24/06/14	lun 07/07/14	[Gantt bar from 24/06 to 07/07]													
24	REMOCION DERRUMBES MAN	5 días	mié 02/07/14	mar 08/07/14	[Gantt bar from 02/07 to 08/07]													
25	ALCANTARILLADOS	9 días	vie 04/07/14	mié 16/07/14	[Gantt bar from 04/07 to 16/07]													
26	TUB CONGR SIMPLE UC 12" CL 2	3 días	vie 04/07/14	mar 08/07/14	[Gantt bar from 04/07 to 08/07]													
27	SC Cámara de caída C20.7Mpa D=0.6 m	3 días	mié 09/07/14	vie 11/07/14	[Gantt bar from 09/07 to 11/07]													
28	Limpieza desagüe puente PVC ALL 3"	3 días	lun 14/07/14	mié 16/07/14	[Gantt bar from 14/07 to 16/07]													
29	CONCRETOS, MORTEROS Y ACEROS	7 días	mié 02/07/14	vie 11/07/14	[Gantt bar from 02/07 to 11/07]													
30	Acero Fy=255 MPa d=1/4" Co+Fi+Ar	7 días	mié 02/07/14	vie 11/07/14	[Gantt bar from 02/07 to 11/07]													
31	OBRAS EN CONCRETO	10 días	jue 17/07/14	mié 30/07/14	[Gantt bar from 17/07 to 30/07]													
32	Bolsacrete 1401 en propileno lleno de concreto simple de 3000 psi (10 días	jue 17/07/14	mié 30/07/14	[Gantt bar from 17/07 to 30/07]													
33	CARPINTERIA METALICA	14,5 días	jue 17/07/14	mié 06/08/14	[Gantt bar from 17/07 to 06/08]													
34	LIMPIEZA WETBLASTING, RECUBRIMIENTO CON EPOXICO, REI	5 días	jue 17/07/14	mié 23/07/14	[Gantt bar from 17/07 to 23/07]													
35	LIMPIEZA WETBLASTING, RECUBRIMIENTO CON EPOXICO, REI	7 días	lun 21/07/14	mié 30/07/14	[Gantt bar from 21/07 to 30/07]													
36	LIMPIEZA, REPARACIÓN, PINTURA BARANDA EN CONCRETO Y	5 días	mié 30/07/14	mié 06/08/14	[Gantt bar from 30/07 to 06/08]													
37	OBRAS EXTERIORES	31 días	vie 04/07/14	vie 15/08/14	[Gantt bar from 04/07 to 15/08]													
38	Empreadación zonas verdes	4 días	mar 22/07/14	vie 25/07/14	[Gantt bar from 22/07 to 25/07]													
39	Gavión Malla tripto C12 ojo 7.5	4 días	jue 17/07/14	mar 22/07/14	[Gantt bar from 17/07 to 22/07]													
40	TRINCHO TIERRA (Con sacos)	4 días	vie 04/07/14	mié 09/07/14	[Gantt bar from 04/07 to 09/07]													
41	Protección superficie concreto con Sikacolor 555 W, Masterseal 485	7 días	jue 07/08/14	vie 15/08/14	[Gantt bar from 07/08 to 15/08]													
42	Refuerzo a cortante con Sikawrap 103C	4 días	vie 01/08/14	mié 06/08/14	[Gantt bar from 01/08 to 06/08]													
43	Refuerza con Sikacarbodur S512	4 días	lun 28/07/14	jue 31/07/14	[Gantt bar from 28/07 to 31/07]													
44	Relleno de fisuras con inyección estructural Sikatur 35 Hi Mod Lv	7 días	jue 17/07/14	vie 25/07/14	[Gantt bar from 17/07 to 25/07]													
45	Cabozote en concreto reforzado	3 días	lun 14/07/14	mié 16/07/14	[Gantt bar from 14/07 to 16/07]													
46	SEGURIDAD INDUSTRIAL	2 días	mié 11/06/14	jue 12/06/14	[Gantt bar from 11/06 to 12/06]													
47	Señal reglament reflectiva D=0.9m	1 día	mié 11/06/14	mié 11/06/14	[Gantt bar from 11/06 to 11/06]													
48	Señal preventiva reflectiva L=0.9m	1 día	mié 11/06/14	mié 11/06/14	[Gantt bar from 11/06 to 11/06]													
49	Señal informativa	1 día	mié 11/06/14	mié 11/06/14	[Gantt bar from 11/06 to 11/06]													
50	Barricada segur desmontab L=3m	1 día	mié 11/06/14	mié 11/06/14	[Gantt bar from 11/06 to 11/06]													
51	CINTA PLASTICA SEGURIDAD CAL 6	2 días	mié 11/06/14	jue 12/06/14	[Gantt bar from 11/06 to 12/06]													
52	Pasacalles tela 6.00m x 0.90m	1 día	mié 11/06/14	mié 11/06/14	[Gantt bar from 11/06 to 11/06]													
53	SEÑAL LUMINOSA INTERMITENTE	1 día	mié 11/06/14	mié 11/06/14	[Gantt bar from 11/06 to 11/06]													
54	DELINEADOR TUBULAR ENTRE 1-1.4 m	2 días	mié 11/06/14	jue 12/06/14	[Gantt bar from 11/06 to 12/06]													

Proyecto: CRONOGRAMA PUENTE B Fecha: mar 10/06/14	Tarea	[Gantt bar]	Hito	[Diamond]	Tarea crítica resumida	[Dashed bar]	División	[Dotted bar]	Agrupar por síntesis	[Thick bar]
	Tarea crítica	[Thick bar]	Resumen	[Thick bar]	Hito resumido	[Diamond]	Tareas externas	[Dashed bar]	Fecha límite	[Thick bar]
	Progreso	[Dashed bar]	Tarea resumida	[Dashed bar]	Progreso resumido	[Thick bar]	Resumen del proyecto	[Dotted bar]		

PUENTE CORALES

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fine
1	INICIO	73 días	mar 01/07/14	jun 08/07/14
2	PRELIMINARES	65 días	mar 01/07/14	jun 29/09/14
3	CAMPAM TABLA +TEJA AC+PISO	2 días	mié 02/07/14	jun 03/07/14
4	Descapote y limpieza manual	7 días	jun 07/07/14	mié 16/07/14
5	LOCALIZACION Y REPLANTEO OBRA	7 días	vie 14/07/14	jun 14/07/14
6	NIVELACION TERRENO MAN	3 días	jun 25/09/14	jun 29/09/14
7	RED PROVISIONAL AGUA	1 día	mié 02/07/14	mié 02/07/14
8	RED PROVISIONAL ELECTRICA	1 día	mié 02/07/14	mié 02/07/14
9	VALLA INFORMATIVA INSTALADA	1 día	mar 01/07/14	mar 01/07/14
10	PROTEC SUPERF PLAST CA INVERNA	20 días	mié 23/07/14	mar 18/08/14
11	LIMPIEZA Y ROCEERIA SUPERFICIES	7 días	jun 07/07/14	mié 16/07/14
12	OBRA CONTROL TEMP AGUAS CAUCES	3 días	vie 18/07/14	mar 22/07/14
13	Cerramiento Provisoria zona verde H 1.8	3 días	jue 03/07/14	jun 07/07/14
14	Monte de aguas	3 días	mar 15/07/14	jun 17/07/14
15	Acotar Baños portatiles	2 días	jue 03/07/14	vie 04/07/14
16	Consigna topografica	7 días	vie 04/07/14	jun 14/07/14
17	MOVIMIENTO DE TIERRAS	10 días	mié 23/07/14	mar 05/08/14
18	CARGUE+RETRO MAT SOBRA MAN	10 días	mié 23/07/14	mar 05/08/14
19	EXC CONGLOMER B-AH-0.2 m. MAN	7 días	mié 23/07/14	jue 31/07/14
20	SOBREALARREDO HORIZONTAL MAN	6 días	mié 23/07/14	vie 01/08/14
21	REMOCION DERRUMBES MAN	4 días	jun 28/07/14	vie 01/08/14
22	ALCANTARILLADOS	2 días	jun 18/08/14	mar 19/08/14
23	Limpieza de agua puente PVC ALL 3"	2 días	jun 18/08/14	mar 19/08/14
24	OBRAS EN CONCRETO	10 días	vie 01/08/14	jun 14/08/14
25	Bolsacero 1401 en propleto lero de concreto simple de 30	16 días	vie 01/08/14	jun 14/08/14
26	CARPINTERIA METALICA	10 días	mié 20/08/14	mar 02/09/14
27	LIMPIEZA WETBLASTING, RECURRIMIENTO CON EPOXI	10 días	mié 20/08/14	mar 02/09/14
28	OBRAS EXTERIORES	71 días	jun 03/07/14	jun 09/07/14
29	Emprendimiento zona verde	7 días	mar 30/08/14	mié 09/09/14
30	Gravón Mala tipo C12 de 7.5	35 días	jue 07/09/14	mié 24/09/14
31	TRINCHO TIERRA (Cercas)	4 días	vie 01/09/14	mié 06/09/14
32	Protección superficial con Sikaacol 555 W, Maslyn	10 días	vie 26/08/14	jun 09/09/14
33	Refuerzo a cortante con Sikawrap 103C	7 días	mié 17/08/14	jun 25/09/14
34	Refuerzo con SikaCarbon 5512	5 días	mié 10/08/14	mar 16/08/14
35	Relevo de faldas con ejecución estructural Sikaour 35 H. M	5 días	mié 03/09/14	mar 09/09/14
36	Seño de ubicación con Sikafox 20SL	5 días	jun 03/07/14	mié 09/07/14
37	PAVIMENTOS	7 días	mié 20/08/14	jun 28/08/14
38	Parche pav con azf/cante 70R0	7 días	mié 20/08/14	jun 28/08/14
39	SEGURIDAD INDUSTRIAL	38 días	mié 02/07/14	mié 29/08/14
40	Señal reglament reflectiva D=0.9m	1 día	mié 02/07/14	mié 02/07/14
41	Señal preventiva reflectiva L=0.9m	1 día	mié 02/07/14	mié 02/07/14
42	Señal informativa	1 día	mié 02/07/14	mié 02/07/14
43	Barranda segur de amovib L=3m	1 día	mié 02/07/14	mié 02/07/14
44	CINTA PLASTICA SEGURIDAD CAL 6	2 días	mié 02/07/14	jun 03/07/14
45	Pasacables tela 8.00m x 0.90m	1 día	mié 02/07/14	mié 02/07/14
46	SEÑAL LUMINOSA INTERMITENTE	4 días	mié 02/07/14	mié 20/08/14
47	DELINEADOR TUBULAR ENTRE 1-1.4 m	2 días	mié 02/07/14	jun 03/07/14



Proyecto: CRONGRAMA PUENTE B Fecha: mar 10/06/14	Tarea crítica Tarea crítica Progreso	Hito Resumen Tema resumido	Tema crítica resumida Hito resumido Progreso resumido	Dirección Tareas externas Resumen del proyecto	Agrupe por tareas Fecha límite
---	--	----------------------------------	---	--	-----------------------------------

PUENTE EL POBLADO



ALCALDIA DE PEREIRA

INFORME FINAL
CONTRATO DE MÍNIMA CUANTÍA N° 1654-2014

Versión: 3

Fecha: 08-10

Página

11.ANEXOS