

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

**PROYECTO:** Actualización del proyecto: Implementación del proyecto agua para vivir mediante prácticas para el aprovechamiento y recolección de agua lluvia como medida de mitigación y adaptación al cambio climático en el Departamento del Tolima

### ITEM 1.1 SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN DE BASE PARA TANQUE EN LADRILLO TOLETE (1,20 x 1,20 x 0,50 m)

#### 1. OBJETO

Suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la construcción de base estructural para tanque, en ladrillo tolete, con dimensiones de 1,20 m x 1,20 m y altura de 0,50 m, conforme a planos y especificaciones del proyecto.

El mortero dosificado 1:3 (una parte de cemento por tres de arena) es el estándar recomendado para pegar ladrillos, ideal para muros estructurales y de carga por su alta resistencia y buena adherencia. Esta mezcla proporciona la consistencia y firmeza necesarias para unir las unidades de mampostería correctamente.

#### 2. ALCANCE

La actividad incluye:

- Replanteo y nivelación del área.
- Excavación manual si se requiere.
- Suministro de ladrillo tolete.
- Suministro y preparación de mortero.
- Construcción de muros portantes.
- Curado, limpieza y retiro de escombros.

#### 3. MATERIALES

- ladrillo tolete 6x12x24 INCLUYE DESPERDICIO
- Mortero 1:3

#### 4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor (palas, palustres, nivel, plomada, Equipo de medición y nivelación).

#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo: Verificación de dimensiones (1,20 m x 1,20 m) y niveles.

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10).
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar bases y verificar niveles.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer cimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Ejecutar juntas de control, de construcción.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie

## 6. CONTROL DE CALIDAD

- Verificación de dimensiones finales.
- Espesores mínimos de paredes para bloques.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería.
- El muro debe quedar nivelados, alineados y aplomados
- Las juntas tanto verticales como horizontales deben ser más o menos del mismo espesor
- Las unidades de mampostería deben estar sanas y no con fisuras
- Revisión de correcta dosificación del mortero.

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será m<sup>2</sup> de base construida y aprobada. El pago incluirá todos los costos directos e indirectos: materiales, mano de obra, equipos, desperdicios y limpieza final.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Materiales descritos.

Equipos. • Mano de obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales

Página 2 de 19

SEDE CENTRAL  
Av. Del Ferrocarril con Calle 44 Esquina  
Teléfonos: (578) 2654940 - 2655378  
E-Mail: [ventanilla@cortolima.gov.co](mailto:ventanilla@cortolima.gov.co)  
Web: [www.cortolima.gov.co](http://www.cortolima.gov.co)  
Ibagué – Tolima – Colombia

Oficina Territorial Sur:  
Cra. 10 No. 3-53 Barrio  
Libertador, Chaparral –  
Tolima  
Celular: 3183726586  
Chaparral - Tolima

Oficina Territorial Norte:  
Calle 2a Sur No 6-81  
Avenida las Palmas Predio  
Casa Verde  
Celular: 3182642974  
Lérida - Tolima

Oficina Territorial Oriente:  
Carrera 21 No. 7-10 segundo piso  
Celular: 3183726579  
Melgar - Tolima

Oficina Territorial  
Sur Oriente:  
Carrera 9 N 8-120 contiguo  
a la Cruz Roja,  
Celular: 3175537733  
Purificación - Tolima

Es importante precisar que los valores considerados para las actividades relacionadas con preparación y colocación de morteros y concretos corresponden a las condiciones reales de ejecución del proyecto, el cual se desarrolla en zona rural de difícil acceso y con volúmenes de trabajo reducidos. Estas condiciones limitan la disponibilidad de mano de obra y dificultan la logística de transporte de materiales y herramientas, lo cual incide directamente en el costo de producción del material en sitio. En consecuencia, los valores adoptados en el APU reflejan las condiciones operativas propias del sector rural, garantizando la participación de personal idóneo y la correcta ejecución técnica de las actividades constructivas, asegurando así la calidad, estabilidad y durabilidad de la obra.

### OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## ITEM 1.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RECEBO $h = 0,50$ m

### 1. OBJETO

Establecer los requisitos técnicos para el suministro, extendido, conformación, humedecimiento y compactación de recebo granular con espesor compactado de 0,50 m, como material de relleno o mejoramiento de subrasante, conforme a planos y especificaciones del proyecto.

Para cantidades pequeñas de recebo, la compactación se debe realizar por capas sucesivas, idealmente cada 15 a 20 centímetros de espesor suelto. Es fundamental humedecer el material antes de compactar (pisón manual o bailarina) para garantizar que el relleno no quede suelto y adquiera la firmeza necesaria.

### 2. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro y transporte del material de recebo.
- Preparación y limpieza del área.
- Extendido en capas.
- Humedecimiento.
- Compactación manual por capas.
- Perfilado y nivelación final.
- Retiro de material sobrante.

### 3. MATERIALES

- Recebo

- Agua

El material deberá contar con aprobación previa de la interventoría y/o supervisión.

#### 4. EQUIPO

- Herramienta menor (INCLUYE PISÓN MANUAL).

#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Preparación del terreno:
  - Limpieza del área.
  - Retiro de material inadecuado.
  - Verificación de cotas y niveles.
- Colocación del material:
  - El recebo se extenderá en capas sueltas máximo de 15-20 cm.
  - Para alcanzar  $h = 0,50$  m compactados, se ejecutarán mínimo dos capas.
- Humedecimiento:
  - Ajuste de humedad al contenido óptimo.
- Compactación:
  - Compactación manual según especificación del proyecto).
  - La compactación será uniforme en toda el área.
- Control de espesores:
  - Se verificará que el espesor final compactado sea 0,50 m.
  - Tolerancia permitida  $\pm 2$  cm.
- Acabado final:
  - Perfilado y nivelación conforme a cotas de diseño.
  - Superficie firme y homogénea.

#### 6. CONTROL DE CALIDAD

- Granulometría.
- Verificación de espesor

No se aceptarán zonas con bombeo, material suelto o falta de compactación.

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro cúbico ( $m^3$ ) de recebo compactado y aprobado en sitio.

El precio unitario incluirá:

- Suministro del material.
- Mano de obra.
- Herramientas (INCLUYE PISÓN MANUAL).

- Humedecimiento.
- Compactación.
- Desperdicios y limpieza final.
- 

### **ITEM 1.3. CONSTRUCCIÓN DE LOSA PARA TANQUE 1,20 x 1,20 m Espesor = 0,10 m–Concreto $f'c= 3000$ psi (21MPa) Incluye malla electrosoldada 6 mm – 15 x 15 cm**

#### **1. OBJETO**

Establecer los requisitos técnicos para la construcción de losa maciza en concreto reforzado, de dimensiones 1,20 m x 1,20 m y espesor de 0,10 m, destinada como base para soporte de tanque, elaborada en concreto de 3000 psi, incluyendo suministro e instalación de malla electrosoldada de 6 mm con separación 15 x 15 cm.

Teniendo en cuenta las condiciones de acceso al sitio de obra y el volumen reducido de material requerido, la preparación de morteros y concretos se realiza de manera manual en sitio, sin el uso de mezcladoras mecánicas. Esta metodología constructiva es común en obras rurales de pequeña escala y permite garantizar la dosificación adecuada del material, manteniendo las condiciones de calidad requeridas para la actividad.

#### **2. ALCANCE**

La actividad incluye:

- Replanteo y nivelación.
- Preparación y compactación de la subrasante.
- Formaleta perimetral.
- Suministro, corte e instalación de malla electrosoldada.
- Suministro de concreto.
- nivelado y acabado.
- Desencofrado y limpieza final
- Curado del concreto.

#### **3. MATERIALES**

- Concreto de 3000 PSI  $e=0,10m$
- Malla electrosoldada 6mm (15x15)
- Formaleta en tabla burra sepillada de 20x3
- Medio cerco 3x1/12"
- Cuadrícula 15 x 15 cm.

- Alambre Negro.
- Puntilla Común de 2"

#### 4. EQUIPO

- Herramienta menor (palas, reglas, llana metálica, nivel).

#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN EQUIPO

##### 5.1 Preparación de la superficie

- Verificación de niveles y dimensiones.
- Subrasante firme, limpia y compactada

##### 5.2 Formaleta

- Instalación alineada y nivelada.
- Debe garantizar espesor uniforme de 10 cm.

##### 5.3 Instalación del refuerzo

- Colocación de malla electrosoldada centrada en el espesor de la losa.

##### 5.4 Vaciado del concreto

- Colocación continua para evitar juntas frías.
- Nivelado con regla metálica.

##### 5.5 Acabado

- Acabado liso con llana metálica o acabado afinado según requerimiento.

##### 5.6 Desencofrado

- Se realizará después de 24-48 horas, verificando fraguado adecuado.

##### 5.7 Curado

- Curado húmedo continuo mínimo durante 7 días o aplicación de compuesto de curado.

#### 6. CONTROL DE CALIDAD

- Verificación de dimensiones (1,20 x 1,20 m).
- Control de espesor (0,10 m  $\pm$  5 mm).
- Verificación de correcta ubicación del refuerzo.
- Acabados de buena calidad

#### 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de losa construida y aprobada.  
El precio unitario incluirá:

- Suministro de concreto 3000 psi.
- Suministro e instalación de malla electrosoldada.
- Formaleta.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas.
- Curado.
- limpieza final.

Es importante precisar que los valores considerados para las actividades relacionadas con preparación y colocación de morteros y concretos corresponden a las condiciones reales de ejecución del proyecto, el cual se desarrolla en zona rural de difícil acceso y con volúmenes de trabajo reducidos. Estas condiciones limitan la disponibilidad de mano de obra y dificultan la logística de transporte de materiales y herramientas, lo cual incide directamente en el costo de producción del material en sitio. En consecuencia, los valores adoptados en el APU reflejan las condiciones operativas propias del sector rural, garantizando la participación de personal idóneo y la correcta ejecución técnica de las actividades constructivas, asegurando así la calidad, estabilidad y durabilidad de la obra.

## OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

## ITEM 2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANAL AMAZONAS EN PVC (L = 3,00 m)

### 1. OBJETO

### 2.

Establecer los requisitos técnicos para el suministro e instalación de canal tipo Amazonas en PVC, en tramo de 3,00 m de longitud, destinada a la recolección y conducción de aguas lluvias en cubiertas.

**El volumen de agua lluvia se calcula así:** Litros por hora=Área (m<sup>2</sup>)×lluvia (mm/h)×0.9\{Litros por hora}

Supongamos:

- Largo del techo: 3 m
- Ancho del techo: 3 m
- Área total: 9 m<sup>2</sup>
- Lluvia fuerte: 50 mm/h (típica tormenta fuerte en zonas rurales)

Entonces:

$$9 \times 50 \times 0.9 = 405 \text{ litros/hora}$$

$9 \times 50 \times 0.9 = 405$  litros/hora

Resultado:

- Se recolectan  $\approx 405$  litros por hora
- Para llenar 1000 litros:  $1000/405 = 2.47$  horas

### 3. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de canal Amazonas en PVC.
- Suministro de accesorios (uniones, tapas laterales, soportes).
- Instalación de soportes y fijaciones.
- Ensamble y sellado de juntas.
- Nivelación y verificación de pendientes.
- Pruebas de funcionamiento.
- Limpieza final del área intervenida.

### 4. MATERIALES

- Canal Amazonas PVC x 3m.
- Unión Canal Amazonas a Bajante PVC.
- Tapa Externa Canal Amazonas PVC.
- Tapa Interna Canal Amazonas PVC.
- Soporte Canal Amazonas PVC.
- Soporte Canal Amazonas metálico.
- Medio cerco 3x1/12".
- Alambre negro.
- Tubo de Sikaflex Universal
- Inmunizante de madera.
- Puntilla común de 2 1/2".

El material deberá ser nuevo, libre de fisuras, deformaciones o defectos visibles.

### 5. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Escalera de tijera

### 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

#### 5.1 Replanteo

Página 8 de 19



- Verificación de alineación y ubicación según planos.
- Definición de puntos de bajante.

#### 5.2 Instalación de soportes

- Colocación de soportes.
- Garantizar pendiente mínima del 0,5% al 1% hacia el punto de desagüe.

#### 5.3 Instalación de canal

- Colocación del canal sobre los soportes asegurando ajuste firme.
- Unión de tramos mediante empalmes con sellado adecuado.
- Instalación de tapas laterales.
- Instalación de salida a bajante.

#### 5.4 Verificación

- Revisión de pendientes.
- Prueba de escurrimiento con agua para comprobar estanqueidad y flujo adecuado.

### 7. CONTROL DE CALIDAD

- Verificación de alineación y pendiente.
- Revisión de fijaciones firmes.
- Confirmación de ausencia de filtraciones en uniones.
- Inspección visual final.

### 8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de canal instalada y aprobada.

El precio unitario incluirá:

- Suministro de canal PVC de 3 m.
- Accesorios y soportes.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas.
- Sellantes.
- Desperdicios y limpieza final.

#### OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras

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

### ITEM 2.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO BAJANTE PVC 3" CUADRADO

Página 9 de 19

SEDE CENTRAL  
Av. Del Ferrocarril con Calle 44 Esquina  
Teléfonos: (578) 2654940 - 2655378  
E-Mail: [ventanilla@cortolima.gov.co](mailto:ventanilla@cortolima.gov.co)  
Web: [www.cortolima.gov.co](http://www.cortolima.gov.co)  
Ibagué – Tolima – Colombia

Oficina Territorial Sur:  
Cra. 10 No. 3-53 Barrio  
Libertador, Chaparral –  
Tolima  
Celular: 3183726586  
Chaparral – Tolima

Oficina Territorial Norte:  
Calle 2a Sur No 6-81  
Avenida las Palmas Predio  
Casa Verde  
Celular: 3182642974  
Lérida - Tolima

Oficina Territorial Oriente:  
Carrera 21 No. 7-10 segundo piso  
Celular: 3183726579  
Melgar - Tolima

Oficina Territorial  
Sur Oriente:  
Carrera 9 N° 8-120 contiguo  
a la Cruz Roja,  
Celular: 3175537733  
Purificación - Tolima

## 1. OBJETO

Establecer los requisitos técnicos para el suministro e instalación de tubo bajante en PVC sección cuadrada de 3", destinado a la conducción vertical de aguas lluvias provenientes de canal en cubierta.

## 2. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de tubo bajante PVC 3" cuadrado.
- Suministro de accesorios (codos, uniones, adaptadores).
- Fijación a muro o estructura.
- Ensamble y sellado de uniones.
- Conexión a canal y a sistema de drenaje inferior.
- Prueba de funcionamiento.
- Limpieza final del área intervenida.

## 3. MATERIALES

- Bajante cuadrado PVC 3".
- Codo bajante cuadrado PVC 3"
- Semicodo bajante cuadrado PVC 3".
- Convertidor Bajante cuadrado a circular 3" .
- Tubo Sikaflex Universal.

Los materiales deberán ser nuevos, libres de fisuras, deformaciones o defectos visibles.

## 4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

- HERRAMIENTA MENOR.
- escalera de tijera.

## 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

### 5.1 Replanteo

- Verificación del punto de salida desde la canal.
- Definición del recorrido vertical hasta el punto de descarga.

### 5.2 Instalación

- Corte de tubería a la medida requerida.
- Ensamble de accesorios mediante adhesivo solvente para PVC.

- Verificación de alineación vertical mediante plomada o nivel.

### 5.3 Conexión

- Conexión superior a la salida de la canal.
- Conexión inferior al sistema de recolección de agua, según diseño.

### 5.4 Prueba

- Prueba de escurrimiento con agua para verificar estanqueidad y correcta evacuación.

## 6. CONTROL DE CALIDAD

- Verificación de verticalidad.
- Revisión de fijaciones firmes.
- Comprobación de ausencia de filtraciones en uniones.
- Inspección visual final.

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el metro lineal (m) de bajante instalada y aprobada.

El precio unitario incluirá:

- Suministro de tubería PVC 3" cuadrada.
- Accesorios.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas.
- Desperdicios y limpieza final.

## OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

## ITEM 2.3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO 1.000 L Marca CORTOLIMA – Color azul – Polietileno 100% con filtro UV

### 1. OBJETO

Establecer los requisitos técnicos para el suministro, transporte e instalación de tanque de almacenamiento de agua con capacidad de 1.000 litros, marca CORTOLIMA, color azul, fabricado en polietileno 100% virgen con protección UV, destinado al almacenamiento de agua potable o lluvia según diseño del proyecto.

### 2. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro del tanque de 1.000 litros.

- Ubicación y nivelación sobre base construida.
- Instalación hidráulica de entrada, salida y rebose.
- Instalación de válvula, accesorios y conexiones.
- Prueba de llenado y verificación de estanqueidad.
- Limpieza y entrega en funcionamiento.

### 3. ESPECIFICACIONES DEL TANQUE

- Capacidad nominal: 1.000 litros.
- Marca: CORTOLIMA.
- Material: Polietileno 100% virgen.
- Protección: Filtro UV incorporado.
- Color: Azul.
- Tapa ajustable tipo rosca o presión.
- Superficie interna lisa, apta para almacenamiento de agua.
- Resistente a impactos y a la intemperie.
- Con orificios o bocas para instalación hidráulica.

El tanque deberá ser nuevo, sin deformaciones, fisuras ni defectos visibles.

### 4. MATERIALES Y ACCESORIOS

- Tanque de almacenamiento 1000 Lts, azul polietileno.
- Acoples o flanches.

### 5. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

### 6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

#### 6.1 Verificación de base

- Confirmar que la base (losa o estructura) esté nivelada y con capacidad estructural suficiente para soportar el peso total (aprox. 1.100 kg lleno).
- Verificar dimensiones y estabilidad.

#### 6.2 Ubicación

- Colocar el tanque centrado sobre la base.
- Verificar nivelación en ambos sentidos.

#### 6.3 Instalación hidráulica

- Instalar válvula de salida con sellado adecuado.

- Conectar tubería de alimentación con válvula flotador (si aplica).
- Instalar tubería de rebose.
- Garantizar uniones herméticas.

#### 6.4 Pruebas

- Realizar llenado parcial y total.
- Verificar ausencia de fugas.
- Confirmar correcto funcionamiento de válvulas y flotador.

### 7. CONTROL DE CALIDAD

- Verificación de marca y capacidad.
- Revisión visual del tanque.
- Verificación de nivelación.
- Comprobación de estanqueidad.
- Revisión del correcto funcionamiento del sistema hidráulico.

### 8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la unidad (Und) de tanque suministrado e instalado, completamente funcional y aprobado.

El precio unitario incluirá:

- Suministro del tanque 1.000 L.
- Accesorios hidráulicos.
- Mano de obra.
- Herramientas y equipos.
- Pruebas y puesta en funcionamiento.
- Limpieza final.

#### OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

### ITEM 2.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVE TERMINAL PVC 1/2"

#### 1. OBJETO

Establecer los requisitos técnicos para el suministro e instalación de llave terminal en PVC de 1/2", destinada al control de salida de agua en la red hidráulica de baja presión del tanque de almacenamiento.

Página 13 de 19

## 2. ALCANCE

La actividad incluye:

- Suministro de llave terminal PVC 1/2".
- Suministro de accesorios necesarios para conexión.
- Instalación y ajuste en red existente.
- Sellado de uniones.
- Pruebas de funcionamiento y estanqueidad
- Instalación de manguera.
- Limpieza final del área intervenida.

## 3. MATERIALES

- Llave terminal de 1/2" PVC.
- Adaptador Hembra de 1/2" PVC.
- Cinta teflón industrial.
- Soldadura PVC.
- Limpiador PVC
- Tubo presión de 1/2" RDE21
- Buje presión de 1"x1/2"
- Manguera de 1/2"
- Abrazadera de 1/2"

Los materiales deberán ser nuevos, sin fisuras, deformaciones o defectos de fabricación, aptos para conducción de agua potable.

## 4. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

## 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

### 5.1 Preparación

- Verificar diámetro y tipo de conexión existente.
- Suspender suministro de agua antes de intervenir la red.

### 5.2 Instalación

- Cortar la tubería en el punto definido.
- Limpiar y lijar extremos de tubería.

- Aplicar adhesivo solvente o cinta teflón según tipo de unión.
- Instalar la llave terminal asegurando correcta alineación.
- Ajustar sin exceder torque para evitar fisuras.
- Instalar manguera de 1/2"

### 5.3 Prueba

- Restablecer el suministro de agua.
- Verificar funcionamiento de apertura y cierre.
- Revisar que no existan fugas en las conexiones.

## 6. CONTROL DE CALIDAD

- Verificación de diámetro correcto (1/2").
- Revisión de correcta instalación y alineación.
- Comprobación de estanqueidad bajo presión de servicio.
- Funcionamiento suave del mecanismo de apertura y cierre.

## 7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la unidad (Und) de llave terminal instalada y aprobada.

El precio unitario incluirá:

- Suministro de llave PVC 1/2".
- Suministro manguera.
- Accesorios de conexión.
- Mano de obra.
- Herramienta menor.
- Pruebas y limpieza final.

## OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

## ITEM 3.1. TRANSPORTE VEHICULAR DE MATERIAL Y EQUIPAMIENTO – FLETE TON-KM

### 1. OBJETO

Establecer los requisitos técnicos para la prestación del servicio de transporte terrestre de materiales, insumos y/o equipamiento desde el punto de origen hasta el sitio de obra, medido bajo la modalidad tonelada-kilómetro (Ton-Km).

Página 15 de 19

SEDE CENTRAL  
Av. Del Ferrocarril con Calle 44 Esquina  
Teléfonos: (578) 2654940 - 2655378  
E-Mail: [ventanilla@cortolima.gov.co](mailto:ventanilla@cortolima.gov.co)  
Web: [www.cortolima.gov.co](http://www.cortolima.gov.co)  
Ibagué – Tolima – Colombia

Oficina Territorial Sur:  
Cra. 10 No. 3-53 Barrio  
Libertador, Chaparral –  
Tolima  
Celular: 3183726586  
Chaparral - Tolima

Oficina Territorial Norte:  
Calle 2a Sur No 6-81  
Avenida las Palmas Predio  
Casa Verde  
Celular: 3182642974  
Lérida - Tolima

Oficina Territorial Oriente:  
Carrera 21 No. 7-10 segundo piso  
Celular: 3183726579  
Melgar - Tolima

Oficina Territorial  
Sur Oriente:  
Carrera 9 N 8-120 contigua  
a la Cruz Roja,  
Celular: 3175537733  
Purificación - Tolima

## 2. ALCANCE

La actividad incluye:

- Transporte terrestre hasta el sitio de destino.
- Costos asociados a combustible, peajes, mantenimiento y conductor.

No incluye suministro del material transportado.

## 3. DEFINICIÓN DE TON-KM

La unidad Ton-Km corresponde al transporte de una (1) tonelada métrica de material a lo largo de un (1) kilómetro.

La distancia se medirá por la ruta efectiva autorizada y el peso se determinará mediante báscula o estimación técnica aprobada por la interventoría y/o supervisión.

## 4. REQUISITOS DEL VEHÍCULO

- Vehículos en buen estado mecánico.
- SOAT, revisión técnico-mecánica y demás documentación vigente.
- Capacidad acorde con el peso a transportar.
- Sistema de aseguramiento de carga (lonas, amarres, estibas).
- Cumplimiento de normas de seguridad vial.

## 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Programación del transporte
  - Coordinación previa con la obra para cargue y descargue.
  - Distribución uniforme del peso.
  - Verificación de estabilidad y aseguramiento.
  - Uso de rutas autorizadas.
  - Cumplimiento de límites de velocidad y normatividad vigente.

## 2. CONTROL DE CALIDAD

- Registro de origen y destino.
- Control de peso transportado.
- Control de distancia recorrida.
- Acta o remisión firmada de recibido.
- Verificación de que el material llegue en condiciones adecuadas.

## 3. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la Tonelada-Kilómetro (Ton-Km) efectivamente transportada y aprobada.



El pago se realizará con base en:

- Peso real transportado (en toneladas).
- Distancia efectiva recorrida (en kilómetros).

El precio unitario incluirá:

- Vehículo y conductor.
- Combustible.
- Peajes.
- Mantenimiento.
- Seguros.
- Costos directos e indirectos asociados al transporte.

## OTROS

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

## ITEM 3.2. Transporte Manual de material y equipamiento a zonas remotas de acceso peatonal (por el peso total) - GLOBAL

### 1. OBJETO

Establecer los requisitos técnicos para la ejecución del transporte manual de materiales, insumos y equipamiento desde el punto donde finaliza el acceso vehicular hasta el sitio definitivo de obra, en zonas remotas con acceso exclusivamente peatonal.

### 2. ALCANCE

La actividad incluye:

- Recepción del material en punto de descargue vehicular.
- Organización y alistamiento para transporte manual.
- Cargue, traslado y descargue en sitio final.
- Protección del material durante el trayecto.
- Cumplimiento de normas de seguridad y salud en el trabajo.
- Entrega del material en condiciones adecuadas.

No incluye el suministro del material transportado.

### 3. CONDICIONES GENERALES

- Aplica en terrenos con pendientes pronunciadas, senderos rurales, zonas montañosas, áreas sin acceso vehicular o de difícil tránsito.

- El contratista deberá evaluar previamente:
  - Distancia de trasiego.
  - Pendiente del terreno.
  - Condiciones climáticas.
  - Peso y volumen del material.
- Se deberá evitar afectaciones ambientales y daños a senderos o propiedades.

#### **4. MEDIOS DE TRANSPORTE**

Según condiciones del sitio podrá emplearse:

- Transporte manual por operarios.
- Elementos auxiliares de carga (fajas),

El método deberá garantizar seguridad del personal y protección del material.

#### **5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

1. Planeación del trasiego
  - Definición de rutas seguras.
  - Establecimiento de puntos de descanso o acopio intermedio si es necesario.
  - Fraccionamiento del material según capacidad segura de carga.
  - Distribución equilibrada del peso.
  - Traslado continuo hasta el punto final.
  - Uso obligatorio de elementos de protección personal.
  - Ubicación en el sitio indicado por la supervisión.
  - Verificación de cantidades y estado del material.

#### **2. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

- Uso obligatorio de guantes, botas de seguridad y casco.
- Aplicación de técnicas adecuadas de levantamiento de carga.
- Peso máximo por operario conforme a normativa vigente.
- Hidratación y pausas activas en recorridos largos.
- Evaluación del riesgo por condiciones climáticas o topográficas.

#### **3. CONTROL DE CALIDAD**

- Registro de cantidades trasladadas.
- Verificación de estado del material al momento de la entrega.
- Acta de recibido en sitio.
- Supervisión del cumplimiento de rutas establecidas.

#### **4. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Página 18 de 19

SEDE CENTRAL  
Av. Del Ferrocarril con Calle 44 Esquina  
**Teléfonos:** (578) 2654940 - 2655378  
E-Mail: [ventanilla@cortolima.gov.co](mailto:ventanilla@cortolima.gov.co)  
Web: [www.cortolima.gov.co](http://www.cortolima.gov.co)  
Ibagué – Tolima – Colombia

Oficina Territorial Sur:  
Cra. 10 No. 3-53 Barrio  
Libertador, Chaparral –  
Tolima  
Celular: 3183726586  
Chaparral - Tolima

Oficina Territorial Norte:  
Calle 2a Sur No 6-81  
Avenida las Palmas Predio  
Casa Verde  
Celular: 3182642974  
Lérida - Tolima

Oficina Territorial Oriente:  
Carrera 21 No. 7-10 segundo piso  
Celular: 3183726579  
Melgar - Tolima


Oficina Territorial  
Sur Oriente:  
Carrera 9N \*8-120 contiguo  
a la Cruz Roja,  
Celular: 3175537733  
Purificación - Tolima

La unidad de medida podrá ser La Unidad (Und)  
El precio unitario incluirá:

- Mano de obra.
- Cargue y descargue.
- Tiempos muertos por dificultad de acceso.
- Costos directos e indirectos asociados.
- Medidas de seguridad industrial.

#### OTROS

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato



**DILEY VANESSA BARRERO OLAYA**  
Profesional Esp SDAS