ANEXO TECNICO 09

EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN

Descripción

Esta especificación aplica para la remoción manual de cualquier material, incluida la capa vegetal, por debajo del nivel del terreno y hasta el nivel indicado para implantar la cimentación del cerramiento.
Las excavaciones se deben ajustar a líneas y pendientes de acuerdo a lo establecido en los planos.

Materiales

Los materiales de desecho, resultado de la actividad, se deberán disponer en el sitio que la supervisión haya destinado para tal fin.

Equipo

El equipo y herramienta para el desarrollo de las excavaciones será herramienta menor (palas, picas, palustres), cintra métrica.

Medida

La unidad de medida para EXCAVACIÓN MANUAL será el metro cúbico (m3), aproximado a la décima del metro cúbico y aceptada por el supervisor o delegado. El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, de acuerdo a la norma INV-E823.

Forma de pago

En el precio unitario se debe incluir tanto los materiales, herramienta y equipo como la mano de obra, además de los desperdicios e insumos adicionales usados para la correcta ejecución de la actividad.
El precio unitario debe incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del contratista.

Ítem de pago

Excavación manual en material común Metro cúbico (m3)

RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACIÓN D<= 5km

Descripción

Esta actividad consiste única y exclusivamente al transporte del material producto de las excavaciones para la implantación de la cimentación del cerramiento especificación aplica para la remoción manual de cualquier material, incluida la capa vegetal, por debajo del nivel del terreno y hasta el nivel indicado para implantar la cimentación del cerramiento.
Las excavaciones se deben ajustar a líneas y pendientes de acuerdo a lo establecido en los planos.

Materiales

Se deben incluir en este grupo los materiales provenientes de la excavación requerida para la implantación de la cimentación del cerramiento, el descapote, además de otros materiales blando y orgánicos, que se generen en el área donde se realicen las excavaciones.

Equipo

El equipo serán vehículos adecuado para el transporte de este tipo de material y deben cumplir con la normatividad nacional vigente en todo lo relacionado con su funcionamiento y sus dimensiones.

Medida

La unidad de medida para RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACIÓN
D <= 5km será el metro cúbico (m3), y su sitio de disposición deberá estar a una distancia no mayor a cinco kilómetros, aproximado a la décima del metro cúbico y aceptada por el supervisor o delegado. El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, de acuerdo a la norma INV-E823.

Forma de pago

En el precio unitario se debe incluir el acarreo, mano de obra, herramienta, equipo e insumos adicionales usados para la correcta ejecución de la actividad.
El precio unitario debe incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del contratista.

Ítem de pago

Retiro de material sobrante de excavación D <= 5 km Metro cúbico (m3)

RELLENO Y COMPACTACIÓN, MATERIAL DE PRESTAMO

Descripción

Esta actividad consiste en el suministro, transporte, extensión y compactación del material seleccionado desde cantera o material de préstamo de lugar cercano, con el fin de nivelar los lugares donde se requieran para presentar un mejor acabado del cerramiento perimetral.
Los rellenos de deben hacer exclusivamente hasta el nivel de terminación de la viga de cimentación.

Materiales

Los materiales que se incluyen en este ítem es material seleccionado de cantera o roca muerta para rellenos.

Equipo

El equipo serán vehículos adecuado para el transporte de este tipo de material y deben cumplir con la normatividad nacional vigente en todo lo relacionado con su funcionamiento y sus dimensiones, además de los equipos de compactación como rana o salatarín.

Medida

La unidad de medida para RELLENO Y COMPACTACIÓN, MATERIAL DE PRESTAMO será el metro cúbico (m3), aproximado a la décima del metro cúbico y aceptada por el supervisor o delegado. El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida.

Forma de pago

En el precio unitario se debe incluir el acarreo, mano de obra, herramienta, equipo e insumos adicionales usados para la correcta ejecución de la actividad.
El precio unitario debe incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del contratista.

Ítem de pago

Relleno y Compactación, Material de Préstamo se pagará por (m3)

SOLADO DE LIMPIEZA EN CONCRETO

Descripción

Suministro, transporte y colocación de concreto de limpieza con bajo contenido de cemento mezclado en obra que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger, emparejar y mantener limpias las superficies del piso de cimentación de cualquier tipo de contaminación o la alteración de las condiciones iníciales del terreno. Este elemento se construye en una capa de concreto de 5.0 cm de espesor, según memorias de cálculo de cantidades de obra del proyecto.

Materiales

Este concreto debe tener una resistencia de 14 Mpa, debe quedar instalado sobre todo el fondo de la excavación con un espesor de 5 cm.

Equipo y herramienta

- Herramienta menor
- Elementos de protección personal
- Carretillas
- Mezclador de concreto.

Medida

La unidad de medida para SOLADO DE LIMPIEZA EN CONCRETO f´c=14Mpa, E=0.05 m será el metro cuadrado (m2), aproximada a la décima del metro cuadrado, medida y aceptada por el supervisor o delegado. El resultado de la medida se debe
reportar con la aproximación establecida, de acuerdo a la norma INV-E823.

Forma de pago

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de concreto de limpieza, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato en las cantidades descritas en el presupuesto general y su costo incluye: Materiales, Equipos, Mano de Obra y Transporte.
El precio unitario debe incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del contratista.

Ítem de pago

Solado de limpieza en concreto f'c = 14Mpa, E = 0.05 m Metro cuadrado (m2)

ACERO DE REFUERZO Fy=420 Mpa

Descripción

Esta actividad contempla el suministro, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barra de acero en estructuras de concreto de acuerdo a los descrito en los planos y de acuerdo a la normatividad nacional vigente.
La revisión de esta actividad debe ser realizada por el supervisor o por su delegado, en cualquier caso, debe ser personal calificado.

Materiales

El material son barras de acero que cumpla con las características y propiedades mínimas de acuerdo a la normatividad nacional vigente.
Las barras que se utilizarán serán barras en calibres y longitudes de acuerdo a las especificaciones del diseño.

Equipo y herramienta

La herramienta que se debe usar es herramienta adecuada para el correcto corte y doblado de las barras de acero. Si se autoriza el uso de soldadura, el contratista de obra deberá disponer con el equipo adecuado para dicha labor, además de contar con el personal idóneo para esta tarea.

Medida

La unidad de medida para ACERO DE REFUERZO Fy=420 Mpa será el kilogramo (kg), aproximada a la décima del kilogramo, medida y aceptada por el supervisor o delegado. El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, de acuerdo a la norma INV-E823.
La masa del acero usado se calculará de las longitudes de los despieces y el peso de acuerdo a la masa unitaria para cada calibre de acuerdo a las tablas 640.1 y 640.2 del artículo 640-13 de las Normas y Especificaciones INVIAS 2012.

Forma de pago

En el precio unitario se debe incluir tanto los materiales, herramienta y equipo como la mano de obra, además de los desperdicios e insumos adicionales usados para la correcta ejecución de la actividad.

El precio unitario debe incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del contratista.

Ítem de pago

Acero de refuerzo Fy = 420 Mpa Kilogramo (Kg)

VIGA DE CIMENTACIÓN SECC. (0.30*0.30)m EN CONCRETO F'c= 21 MPa, INCLUYE FORMALETA

Descripción

Corresponde a Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado de f'c=21 Mpa para vigas de cimentación del muro del cerramiento en malla eslabonada, incluye diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera ordinaria, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye acero de refuerzo.

Materiales

- Cemento
- Arena
- Triturado
- Madera ordinaria
- Puntillas

Equipo y herramienta

- Herramienta menor
- Mezclador de concreto tipo trompo de un bulto
- Vibrador de concreto
-

Medida

La unidad de medida para VIGA DE CIMENTACIÓN SECC. (0.30*0.30)m EN CONCRETO F'c= 21 MPa, INCLUYE FORMALETA será el metro cúbico (m3), aproximada a la décima del metro cúbico, medida y aceptada por el supervisor o delegado. El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, de acuerdo a la norma INV-E823.

Forma de pago

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) de concreto de viga de cimentación en concreto de 21 Mpa, debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por el supervisor. El valor será

el precio unitario estipulado dentro del contrato en las cantidades descritas en el presupuesto general y su costo incluye materiales, herramienta, equipo, mano de obra y transporte.
El precio unitario debe incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del contratista.

Ítem de pago

Viga de cimentación secc. (0.30*0.30) m en concreto f'c= 21 mpa, incluye formaleta
Metro cubico (m3)

COLUMNETA EN CONCRETO 21 Mpa SECC. (0.25*0.25) m

Descripción

Corresponde a Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado de f'c=21 Mpa, para columnetas del muro del cerramiento en malla eslabonada, incluye diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera ordinaria, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye acero de refuerzo.

Materiales

- Cemento
- Arena
- Triturado
- Madera ordinaria
- Puntillas

Equipo y herramienta

- Herramienta menor
- Mezclador de concreto tipo trompo de un bulto
- Vibrador de concreto

Medida
La unidad de medida para COLUMNETA EN CONCRETO 21 Mpa SECC. (0.25*0.25) m, será el metro lineal (ML), previa medida y aceptada por el supervisor o delegado. El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, de acuerdo a la norma INV-E823.

Forma de pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de concreto de columna en concreto de 21 Mpa, debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por el supervisor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato en las cantidades descritas en el presupuesto general y su costo incluye materiales, herramienta, equipo, mano de obra y transporte.

El precio unitario debe incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del contratista.

Ítem de pago

Columna en concreto secc. (0.25*0.25) m, Metro lineal (ML)

COLUMNETA EN CONCRETO SECC. (0.12*0.15) m; H= 0.50 m

Descripción

Corresponde a Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado de f'c=21 Mpa, para columnetas del muro del cerramiento en malla eslabonada, incluye diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera ordinaria, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye acero de refuerzo.

Materiales

- Cemento
- Arena
- Triturado
- Madera ordinaria
- Puntillas

Equipo y herramienta

- Herramienta menor
- Mezclador de concreto tipo trompo de un bulto
- Vibrador de concreto

Medida

La unidad de medida para COLUMNETA EN CONCRETO SECC. (0.12*0.15) m; H=0.50 m, será el metro lineal (ML), medida y aceptada por el supervisor o delegado. El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, de acuerdo a la norma INV-E823.

Forma de pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de concreto de columneta en concreto de 21 Mpa, debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por el supervisor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato en las cantidades descritas en el presupuesto general y su costo incluye materiales, herramienta, equipo, mano de obra y transporte.

El precio unitario debe incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del contratista.

Ítem de pago

Columneta en concreto secc. (0.12*0.15) m; h= 0.50 m Metro lineal (ML)

MURO EN LADRILLO COMÚN EN SOGA, LIMPIO A AMBOS LADOS
H = 0.50 m

Descripción

Corresponde Al suministro de ladrillos y posterior construcción de muros en mampostería en ladrillo tolete común de tipo soga del cerramiento en malla eslabonada, incluye limpieza de las unidades y aplicación de pintura hidrofuga y finalizar con una aplicación de barniz para dar un mejor acabado.

Materiales

- Cemento
- Arena
- Ladrillo tolete común
- Pintura hidrofuga
- Barniz

Equipo y herramienta

- Herramienta menor

Medida

La unidad de medida para MURO EN LADRILLO COMÚN EN SOGA, LIMPIO A AMBOS LADOS H = 0.50 m, será el metro cuadrado (m2), aproximada a la centésima del metro cuadrado, medida y aceptada por el supervisor o delegado. El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, de acuerdo a la norma INV-E823.

Forma de pago

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de muro, debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por el supervisor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato en las cantidades descritas en el presupuesto general y su costo incluye materiales, herramienta, equipo, mano de obra y transporte.
El precio unitario debe incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del contratista.

Ítem de pago

Muro en ladrillo común en soga, limpio a ambos lados H=50 m
Metro cuadrado (m2)

ALFAJIA EN CONCRETO F´c=21Mpa sección (0.07*0.18) m

Descripción

Corresponde a Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado de f'c=21 Mpa, para alfajía del muro del cerramiento en malla eslabonada, incluye diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en madera ordinaria, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye acero de refuerzo.

Materiales

- Cemento
- Arena
- Triturado
- Madera ordinaria
- Puntillas

Equipo y herramienta

• Herramienta menor
• Mezclador de concreto tipo trompo de un bulto
• Vibrador de concreto

Medida

La unidad de medida para ALFAJIA EN CONCRETO F´c=21Mpa sección (0.07*0.18) m, será el metro lineal (ML), medida y aceptada por el supervisor o delegado. El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, de acuerdo a la norma INV-E823.

Forma de pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de alfajía en concreto de 21 Mpa, debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por el supervisor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato en las cantidades descritas en el presupuesto general y su costo incluye materiales, herramienta, equipo, mano de obra y transporte.
El precio unitario debe incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del contratista.

Ítem de pago
Alfajía en concreto f´c=21mpa sección (0.07*0.18) m Metro lineal (ML)

TUBO GALVANIZADO, CAL. 18; DIÁM= 1 1/2 ". INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA.

Descripción

Corresponde a Suministro y transporte de tubo galvanizado, calibre 18 y diámetro De 2" y su colocación cada 2,5m, anclados a las columnetas. Se deberá prever en taller de ensamblado la protección adecuada de las tuberías para la posterior aplicación de la pintura de acabado. (Todos los elementos metálicos serán galvanizados)

Materiales

- Tubo galvanizado calibre 18, diámetro 2".
- Soldadura eléctrica
- Disolvente
- Anticorrosivo

Equipo y herramienta

- Herramienta menor
- Equipo de soldadura

Medida

La unidad de medida para TUBO GALVANIZADO, CAL. 18; DIÁM=2". INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA, será el metro lineal (ml), aproximada a la centésima del metro lineal, medida y aceptada por el supervisor o delegado. El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, de acuerdo a la norma INV-E823.

Forma de pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de tubo galvanizado, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por el supervisor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato en las cantidades descritas en el presupuesto general y su costo incluye materiales, herramienta, equipo, mano de obra y transporte.

El precio unitario debe incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del contratista.

Ítem de pago

Tubo galvanizado, cal. 18; diám=2". Incluye anticorrosivo y pintura.
Metro lineal (ml)

MALLA ESLABONADA H= 1.50, CAL 10, OJO 66 MM. INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA.

Descripción

Corresponde a Suministro y transporte de malla eslabonada de 1.50 metros de altura y su colocación soldados sobre los ángulos de ¾ x 1/8, se deberá asegurar de la mejor manera y posterior aplicación de pintura protectora.

Materiales

- Malla eslabonada de 1.5 metros de alto. Calibre 10, ojo de 66 mm
- Soldadura eléctrica.
- Disolvente.
- Anticorrosivo.
- Pintura Esmaltada

Equipo y herramienta

- Herramienta menor
- Equipo de soldadura
- Compresor y pistola

Medida

La unidad de medida para MALLA ESLABONADA H= 1.50, CAL 10, OJO 66 MM. INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA, será el metro cuadrado (m2), aproximada a la centésima del metro cuadrado, medida y aceptada por el supervisor o delegado.
El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, de acuerdo a la norma INV-E823.

Forma de pago

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de malla eslabonada, debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por el supervisor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato en las cantidades descritas en el presupuesto general y su costo incluye materiales, herramienta, equipo, mano de obra y transporte.
El precio unitario debe incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del contratista.

Ítem de pago

Malla eslabonada h= 1.50, cal 10, ojo 66 mm. Incluye anticorrosivo y pintura.
Metro cuadrado (m2)

ÁNGULO METÁLICO SECC. 1" * 1/8". INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA.

Descripción

Corresponde a Suministro y transporte de ángulo metálico de sección 3/4" x 1/8", el cual irá en la parte superior e inferior de la malla eslabonada.

Materiales

- Ángulo metálico de sección 3/4" x 1/8
- Soldadura eléctrica

Equipo y herramienta

- Herramienta menor

- Equipo de soldadura

Medida

La unidad de medida para ángulo metálico, será el metro lineal (ml), aproximada a la centésima del metro lineal, medida y aceptada por el supervisor o delegado. El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, de acuerdo a la norma INV-E823.

Forma de pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) ángulo metálico de sección 3/4" x 1/8, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por el supervisor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato en las cantidades descritas en el presupuesto general y su costo incluye materiales, herramienta, equipo, mano de obra y transporte.
El precio unitario debe incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del contratista.

Ítem de pago

Ángulo metálico de sección 3/4" x 1/8 Metro lineal (ml)

ALAMBRE DE PÚA CAL. 14

Descripción

Corresponde a Suministro, transporte e instalación de alambre de púas calibre 14, el cual irá en la parte superior del cerramiento a tres hilos.

Materiales

- Alambre de púas calibre 14

Equipo y herramienta

- Herramienta menor

Medida

La unidad de medida para ALAMBRE DE PÚA CAL. 14, será el metro lineal (ml), aproximada a la centésima del metro lineal, medida y aceptada por el supervisor o delegado. El

resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, de acuerdo a la norma INV-E823.

Forma de pago

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) alambre de púas, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por el supervisor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato en las cantidades descritas en el presupuesto general y su costo incluye materiales, herramienta, equipo, mano de obra y transporte.
El precio unitario debe incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del contratista.

Ítem de pago

Alambre de púa cal. 14. Metro lineal (ml)

SUMINISTRO E INSTALACION DE PORTÓN METÁLICO EN MALLA ESLABONADA A DOS PUERTAS, TUBO GALVANIZADO 2" CAL 18, ANGULO DE 1"*1/8, PINTURA ALUMINIO PARA PROTECCION H=2,5 MTS

Descripción

Corresponde al suministro e instalación de los portones en malla eslabonada para el cerramiento a construir. El ancho de la puerta será el indicado en los planos del proyecto debe ser a dos puertas construidas con marco perimetral, divisores y una puerta para acceso peatonal, debe incluir malla eslabonada cal 10, ojo de 66 mm, con pisa malla en ángulo 1" x 1/8". Incluye bisagras de tipo tubular giratorio externo con topes en bujes soldados corridos en su contorno, con anclaje a columnas en concreto reforzado, aseguramiento del portacandado y las fallebas en lámina de acero HR.cal.1/8", portacandado y fallebas en varilla lisa de acero ø.=1/2"

Materiales

- Tubo galvanizado de 2" calibre 18
- Malla eslabonada calibre 11, ojo de 66 mm
- Ángulo metálico 1" x 1/8"
- Disolvente
- Anticorrosivo
- Pintura
- Soldadura eléctrica

Equipo y herramienta

- Herramienta menor
- Equipo de soldadura
- Compresor

Medida

La unidad de medida para SUMINISTRO E INSTALACION DE PORTON METALICO EN MALLA ESLABONADA A DOS PUERTAS, ser el metro cuadrado (m2), aproximada a la décima del metro cuadrado, medido y aceptado por el supervisor o delegado, El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, de acuerdo a la norma INV-E 823.

Forma de pago.

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) portón metálico, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por el supervisor. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato en las cantidades descritas en el presupuesto general y su costo incluye materiales, herramienta, equipo, mano de obra y transporte.
El precio unitario debe incluir los costos de administración, imprevistos y utilidad del contratista.

Ítem de pago

Suministro e instalación de portón metálico en malla eslabonada a dos puertas, tubo galvanizado 2" cal 18, Angulo 1" * 1/8", soporte principal 1 ½" Metro cuadrado (m2)

FACTOR TECNICO

Programación y control técnico:

El proponte interesado deberá presentar con su propuesta de programación y control el cual deberá contener los siguientes aspectos técnicos:

- Programación de los recursos totales objeto del contrato.

El proponente que presente una programación por actividades, entendidas estas como la agrupación de uno o más ítems de obra, los cuales deberán estar asociados en forma coherente y correspondiente con la esencia de su actividad, es decir, deben agruparse de tal forma que la duración y sentido de los ítems puedan ser desarrolladas como una sola actividad, en el correspondiente lapso calculado he indicado por el proponente. Las

duraciones de cada ítem que componen la actividad. Se pueden aplicar los principios de simultaneidad de los ítems constituyentes de la actividad, para definir su duración.

Para el caso de considerar la simultaneidad del o los ítems constituyentes de cada actividad, se tendrá en cuenta el ítem con mayor incidencia o cantidad, el cual determinará la duración de la misma; por otro lado si se aplica el principio de secuencia, la duración de la actividad será el resultado de la suma de las duraciones de sus ítems constituyentes. En cualquier caso, sea cual sea el principio utilizado para describir la duración de las actividades, éste debe verse reflejado en la construcción de los diagramas que exijan la discriminación de los ítems que constituyen cada actividad (lista de actividades y diagrama de Gantt de personal).

La aplicación de uno u otro principio se puede dar independientemente de la actividad, según sea el caso, siempre y cuando una actividad contenga más de un ítem. La información descargada en el diagrama de red, deberá corresponder con los cuadros lista de actividades y al diagrama Gantt de personal.

El proponente deberá presentar con su propuesta, un programa de ejecución representado en los siguientes elementos y ponderados de acuerdo a como se señalan a continuación:

Diferentes cuadros y diagramas: El proponente deberá tener en cuenta al momento de elaborar su programación, el desarrollo de ejecución más adecuado para agotar la totalidad de los ítems involucrados en la propuesta, teniendo presente las condiciones climáticas, tiempos de transporte y modos de ejecución en condiciones normales. El programa debe presentarse en forma coherente, con el fin de que la ejecución se pueda desarrollar sin demoras y atrasos.

El proponente deberá presentar una red o diagrama que consigne las actividades en las que reagrupan todos y cada uno de los ítem de obra. El número de actividades en las cuales se agrupan, El diagrama se debe presentar de acuerdo a las condiciones y restricciones establecidas por el modelo de programación PERT/CPM y debe consignarse, tal y como lo establece el modelo, la siguiente información, señalado en DIAS:

a. ACTIVIDAD (ya sea reseñada de acuerdo a su número o a cualquier tipo de nomenclatura clara, válida para identificarla).
b. FECHA DE INICIACION O COMIENZO DE LA ACTIVIDAD.
c. FECHA DE FINALIZACION DE LA ACTIVIDAD
d. DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD EN DIAS.
e. FECHA LÍMITE DE INICIACION O COMIENZO DE LA ACTIVIDAD
f. FECHA LÍMITEDE FINALIZACION DE LA ACTIVIDAD
g. HOLGURA O DEMORA PERMISIBLE.

Como especificaciones generales para la construcción de la red o diagrama, entendido como la representación gráfica de las actividades que muestran sus eventos, secuencias, interrelaciones y la ruta crítica, se resaltan las siguientes:

a. La red deberá ser una red medida, es decir, deberá utilizar un sistema de cronología que permita establecer a escala conveniente (siempre en todo caso en días) tanto las relaciones como las duraciones de las actividades, distribuidas en el tiempo propuesto para el desarrollo de la obra que deberá ser menor o igual a 4 meses.

b. Cada actividad se representa por una flecha que indique su conexión, dependencia y sentido, escalada con la unidad de tiempo DIA.

c. Cada actividad debe estar claramente definida por un evento de inicio y un evento de terminación, entendiéndose como evento al momento de iniciación o terminación de una actividad. El evento final de una actividad será el evento inicial de la actividad siguiente.

Varias actividades pueden terminar en un evento o partir de un mismo evento.

d. Podrán utilizarse actividades virtuales, de duración nula en los casos en que haya necesidad de indicar que una actividad tiene una interrelación o continuación con otra se dibujará entre ambas como línea punteada.

e. Para cada actividad deberá indicarse, en el diagrama de Red, la fecha de iniciación, fecha de terminación, duración y nombre o identificación de la actividad, así como los recursos a consumir por dicha actividad o tarea.

f. Cada actividad deberá identificarse claramente ya sea con su nombre resumido o con un sistema de referencia. Se deberán resaltar claramente las actividades correspondientes a la ruta crítica y la correspondiente duración de sus actividades (de la ruta crítica), será correspondiente a la duración en la ejecución de proyecto.

El uso de software para la automatización de los cálculos deberá tener en cuenta de igual manera las restricciones señaladas en los presentes Pliegos de Condiciones.

El proponente deberá tener en cuenta que la información consignada en este diagrama, servirá débase para el control de la obra por parte de la interventoría y por lo tanto hará parte del contrato que se celebre, siendo la Entidad autónoma en la reserva del derecho de ajustar los programas de trabajo, a fin de coordinar las actividades de la obra y el tiempo total para ejecución de la misma y corregir eventualmente errores en la propuesta. Estos programas comenzarán a regir desde la fecha del acta de iniciación de la obra, prevista para 5 días después de la adjudicación.

Asociado a este diagrama, se debe presentar la matriz de secuencias, que constituye el cuadro que resume el cálculo de las FECHAS DE INICIACION O COMIENZO DE LA ACTIVIDAD, FECHA DE FINALIZACION DE LA ACTIVIDAD, DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD EN DIAS, FECHA LÍMITE DE INICIACION O COMIENZO DE LA ACTIVIDAD, FECHA LÍMITE DE FINALIZACION DE LA ACTIVIDAD, así como también debe indicar las duraciones y las holguras o fluctuaciones o demoras permisibles, al igual que las antecedentes de cada una de las actividades, tal y como se muestra en los siguientes numerales:

Cuadro matriz de actividades y secuencias:

a. ACTIVIDAD (ya sea reseñada de acuerdo a su número o a cualquier tipo de nomenclatura clara, válida para identificarla).
b. FECHA DE INICIACION O COMIENZO DE LA ACTIVIDAD.
c. FECHA DE FINALIZACION DE LA ACTIVIDAD
d. DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD EN DIAS.
e. FECHA LÍMITE DE INICIACION O COMIENZO DE LA ACTIVIDAD
f. FECHA LÍMITE DE FINALIZACION DE LA ACTIVIDAD
g. HOLGURA O DEMORA PERMISIBLE.
e. ANTECEDENTES: señalan los antecedentes de cada actividad establecida.

Lista de actividades

Adicional al diagrama PERT/CPM, el proponente deberá presentar un cuadro que liste las actividades que agrupan la totalidad de los ítems del proyecto, que deben ser iguales a las utilizadas en los diagramas. En este cuadro se debe consignar la información referente a la actividad relacionada, de acuerdo con el análisis realizado a él o los ítems que la componen guardando igualdad, tanto en unidades, agrupados en forma coherente y correspondiente con la esencia de su actividad, es decir, deben agruparse de tal forma que la duración y sentido de los ítem puedan ser desarrollados como una sola actividad, en el correspondiente lapso de tiempo indicado por el proponente, sin interferir con el desarrollo de ninguna otra actividad.

Diagrama de Gantt de personal

Dado que se debe verificar en cualquier momento de la obra, la cantidad de personal o cuadrillas utilizadas de acuerdo a la propuesta, como elemento de soporte a la labor de la Interventoría, se solicita al proponente el diagrama de GANTT de personal, que constituye en la elaboración de un cuadro tipo GANTT con las barras que describen el desarrollo de cada actividad, que deben ser iguales a las utilizadas en el diagrama de red, sobre las cuales se debe reseñar la actividad (identificación de la actividad), el número de cuadrillas que van a ejecutar la actividad, el tipo de cuadrilla y el rendimiento establecido para la misma.