

**DISEÑO DE UN POLVORÍN TIPO DE USO FIJO PARA ALMACENAMIENTO DE
EXPLOSIVOS O ACCESORIOS DE VOLADURA EN PROYECTOS DE
INGENIERÍA CIVIL Y DE MINERÍA**

ANEXO No. 44 ESPECIFICACIONES TECNICAS POR ITEM

1.1 Localización y replanteo

Este ítem comprende la realización de la localización y replanteo con equipos de topografía del área en donde serán implantados los recintos de almacenamiento tanto de explosivos como de accesorios, así como las barricadas de protección, cerramiento y puntos de acceso al área de almacenamiento designada, de igual forma comprende la localización y replanteo de los ejes del tramo de vía a adecuar para garantizar el acceso al área del proyecto en una longitud no mayor a 1 Km.

La unidad de medida y pago del presente ítem será a suma global fija (Glb), y comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todo lo requerido para su correcta ejecución.

Como producto final se deberá entregar un plano con las coordenadas de localización del polvorín de explosivos y del polvorín de accesorios.

1.2 Descapote y nivelación

Comprende las actividades necesarias para retirar la capa vegetal y nivelar el terreno buscando un perfil de drenaje hacia el exterior del área de almacenamiento, toda el área dentro del cerramiento designado deberá ser garantizada con ausencia de material vegetal entregando una zona limpia de materia orgánica o elementos ajenos al proceso de almacenamiento de explosivos, el material de capa vegetal que se retire en el proceso de descapote deberá retirarse a una zona aledaña pero fuera del futuro cerramiento garantizando un área limpia según lo especifican las normas de referencia.

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m²), comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todas las actividades requeridas para su correcta ejecución.

1.3 Movilización y desmovilización general

Dentro de este ítem están todos los costos y gastos en que el contratista incurra para la movilización y desmovilización de personal, materiales, accesorios, herramientas y equipos, así como sobrantes de obra, garantizando una entrega

limpia del área total del proyecto y con ausencia total de herramientas o elementos ajenos a las estructuras y elementos permanente propios del almacenamiento de explosivos y/o accesorios de voladura.

La unidad de medida y pago del presente ítem será a suma global fija (Glb), y comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todo lo requerido para su correcta ejecución.

2.1 Excavación manual $H \leq 0,7m$

Comprende la ejecución de las excavaciones requeridas para la construcción de la cimentación de los recintos, tanto para almacenamiento de explosivos como para almacenamiento de accesorios de voladura, comprende la disposición del material sobrante en la zona de llenado y colocación de las barricadas de protección; esta actividad incluye la conformación del fondo de excavación para el armado y posterior vaciado de elementos en concreto estructural; se deberá garantizar en todo momento la uniformidad de las excavaciones así como la aplomada de sus lados.

La unidad de medida y pago será el metro cubico (m³), comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todas las actividades requeridas para su correcta ejecución.

2.2 Relleno compactado con material de préstamo

En este ítem se deberá llevar a cabo el suministro, instalación y compactación de material de mejoramiento del suelo de fundación, el tipo de material y espesor de relleno estará sujeto a los resultados del estudio de suelos específico para cada zona, se deberá garantizar la densidad requerida para el material compactado, con la realización de ensayos de densidad según procedimiento avalado y mediante procedimientos, personal y equipos de uso apropiado.

La unidad de medida y pago será el metro cubico (m³), comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todas las actividades requeridas para su correcta ejecución.

2.3 Concreto f'c 3000 PSI para estructuras (no incluye refuerzo)

En este ítem se incluye el suministro, mezclado, colocación y aseguramiento y control de calidad de los concretos requeridos para la construcción de elementos estructurales como la viga de borde de la cimentación y la losa de contrapiso, la

dosificación deberá hacerse según el diseño de mezcla con los materiales disponibles en la región garantizando la resistencia de diseño y las recomendaciones pertinentes para su colocación y curado.

Previo al vaciado de concretos deberá hacerse un aseguramiento completo de las canastas de refuerzo y de los materiales empleados para la ejecución de la actividad descrita en este ítem.

La unidad de medida y pago será el metro cubico (m³), comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, ensayos y mano de obra y en general todas las actividades requeridas para su correcta ejecución.

2.4 Suministro, figurado instalación y amarre acero de refuerzo f'y 60000 PSI

Comprende este ítem, el suministro, figurado, armado y amarre de canastas de refuerzo según diseños y planos, se deberá tener en cuenta la disposición de elementos según sus diámetros, longitudes; se deberá tener presente que las barras de acero a utilizar serán corrugadas con $F_y=60.000$ PSI (420 MPa).

La unidad de medida y pago será el Kilogramo (Kg), comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todas las actividades requeridas para su correcta ejecución.

3.1 Suministro, montaje y vaciado de muro con panel RBS 100mm relleno con concreto f'c 3000 PSI (No incluye refuerzos)

Esta actividad comprende el suministro y montaje de muros estructurales compuestos por paneles de PVC según sistema RBS con espesor de 0.10 m, vaciados en concreto de 3000 PSI mezclado en obra bajo los parámetros especificados en el ítem 2.3 "Concreto f'c 3000 PSI para estructuras (no incluye refuerzo)"; deberá garantizarse el correcto aplomado de los muros así como las conexiones entre los paneles RBS con base en el despiece específico para los muros (interno y externo) y conectores de rigidez entre muros.

Comprende también este ítem el suministro y vaciado de arena de río lavada en la cavidad comprendida entre los muros interno y externo, la arena suministrada para este fin deberá estar lo más seca posible, libre de materia orgánica y de lodos.

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m²), comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles (paneles RBS 100 mm, concreto, arena), mano de obra y en general todas las actividades y materiales requeridos para su correcta ejecución.

3.2 Suministro, figurado instalación y amarre acero de refuerzo f'y 60000 PSI

Comprende este ítem, el suministro, figurado, armado y amarre de dovelas de refuerzo según diseños y planos, se deberá tener en cuenta la disposición de elementos según sus diámetros y longitudes; se deberá tener presente que las barras de acero a utilizar serán corrugadas con $F_y=60.000$ PSI (420 MPa). Y su instalación deberá hacerse embebidas en las vigas de borde para los dos muros paralelos.

La unidad de medida y pago será el Kilogramo (Kg), comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todas las actividades requeridas para su correcta ejecución.

3.3 Suministro e instalación ductos de ventilación

El suministro e instalación de ductos de ventilación se hará mediante la utilización de tubería comercial para aguas lluvias de diámetro 3" con el uso de rejillas en sus extremos; las disposiciones de los ductos se harán según planos de diseño. "ANEXO No. 15 VISTA PLANTA RECINTO"; las perforaciones a los paneles de muros para la instalación de los ductos se harán en obra mediante el uso de copa sierra previo al vaciado del concreto en los muros, la colocación de dovelas de refuerzo muros deberá hacerse teniendo en cuenta la disposición de los ductos para evitar reprocesos y pérdidas de material.

La unidad de medida y pago será la unidad (Und), comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todas las actividades requeridas para su correcta ejecución.

4.1 suministro e instalación cubierta compuesta teja panel RBS 64 mm + teja arquitectónica PVC (incluye estructura metálica de soporte y elementos de fijación).

Comprende el suministro y montaje de cubierta en PVC compuesta por paneles RBS de 64 mm según ficha técnica "ANEXO No. 3 ESPECIFICACIONES TECNICAS CUBIERTA PVC", instalada sobre perfiles electrosoldados colmena o similar según planos de diseño, los apoyos se instalarán a distancias menores de 2.50 m, los perfiles electrosoldados se instalar embebidos en el muro interno y a tope con el muro externo, deberán ir pintados con pintura anticorrosiva y conectados al sistema de puerta a tierra.

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m²), comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todas las actividades y materiales requeridos para su correcta ejecución

4.2 Suministro e instalación extractor eólico de techo

En este ítem se llevará a cabo el suministro y montaje de extractores eólicos de techo los cuales se deberán instalar con las mejores prácticas constructivas asegurando los elementos a la cubierta con conexión al sistema de puesta a tierra, se deberá garantizar el sello perimetral de los elementos en unión con la cubierta evitando la presencia de filtraciones por aguas lluvias o la acumulación de elementos tales como vegetación parasita que pueda provocar daños en los elementos.

La unidad de medida y pago será la unidad (Und), comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todas las actividades requeridas para su correcta ejecución.

5.1 Suministro e instalación puerta de seguridad resistencia a disparos con chapa de seguridad y sistema anti-robo.

Esta actividad comprende la fabricación, suministro y montaje de puerta de seguridad fabricada en lamina de acero al carbón con espesor de 3/8" montada sobre rieles de corredera inferior y superior, la hoja de la puerta estará provista de una chapa interna en madera maciza con espesor de 1/2", estará además provista de una chapa de seguridad antirrobo tipo Seguemme o similar.

La unidad de medida y pago será la unidad (Und), comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todas las actividades requeridas para su correcta ejecución.

5.2 Barricada con material de sitio enfardado en novablock 4x2x1,45

En este ítem se llevara a cabo el suministro de módulos tipo Novablock o similar para la conformación de barricadas de protección, en el perímetro de los recintos, los módulos se llenaran o se serán enfardados con material local proveniente de la excavación o de zonas inmediatas a la ubicación de las barricadas, la disposición en planta será con dos bloques de 4.0x2.0x1.45 m (LxAxH) en el primer nivel, un módulo de las mismas dimensiones como segundo nivel y un modulo de 2.0x1.0x0.6

m (LxAxH) como tercer nivel o corona del muro o barricada lo cual proporcionara una altura total de 3.5 m con un ancho de base de 4.0 m y un ancho de corona de 1.0 m.

La unidad de medida y pago será la unidad (Und) de modulo con relleno, comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todas las actividades requeridas para su correcta ejecución.

5.3 Cerramiento perimetral en malla eslabonada + concertina (altura total 3m)

Este ítem comprende el suministro y fabricación de cerramiento en malla eslabonada galvanizada con la instalación de concertina en corona de cerramiento para una altura total de 3.0 m, el soporte del cerramiento será tubería galvanizada de 2" en pedestales de concreto bajo el nivel del terreno; mediante el uso de los mismos materiales se deberá fabricar y montar una única puerta de acceso peatonal y vehicular, en dicho cerramiento se deberá instalar señalización de advertencia y de prohibición de acceso.

La unidad de medida y pago será el metro (m), comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todas las actividades requeridas para su correcta ejecución dando cumplimiento a los planos de diseño.

5.4 Dotación (Extintores 150 lb, Primeros auxilios, señalización)

Esta actividad comprende el suministro e instalación en sitio de 3 extintores de 150 Lbs según "ANEXO No. 39 FICHA-TECNICA-EXTINTOR-DE-150-LBS-PQS-ABC-TIPO-SATELITE", de igual forma comprende el suministro de in kit de primeros auxilios para emergencias con dotación para uso industrial.

La unidad de medida y pago será la unidad (Und), comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todas las actividades requeridas para su correcta ejecución.

6.1 Adecuación vía de acceso en afirmado (L= 1 Km, A=5m recebo e=0,6m).

Este ítem comprende la adecuación y conformación de un tramo de vía de un Kilometro de longitud con un ancho de 5.0 m y un espesor máximo de relleno en

recebo de 0.60 m, comprende obras superficiales de drenaje, la adecuación se hará contemplando un tramo de vía existente para garantizar su condición operativa.

La unidad de medida y pago del presente ítem será a suma global fija (Glb), y comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todo lo requerido para su correcta ejecución.

7.1 Suministro e instalación sistema de iluminación

El sistema de iluminación interna estará compuesto por luminarias de 30W uso interno para uso en áreas clasificadas Clase II, División I, NEMA 7, las instalaciones del sistema de alumbrado serán en elementos NEMA 7 (a prueba de explosión) para uso en áreas calcificadas, las instalaciones se harán por la parte exterior del edificio con tablero de circuito ubicado en la fachada del edificio con recorrido por la cubierta con ingreso al recinto desde la cubierta con el uso de sellos cortafuego; el sistema de iluminación interna estará alimentado por módulos de generación fotovoltaica de 1200W; el sistema de encendido y apagado estará ubicado en la parte exterior sobre la fachada principal del recinto; todos los elementos del sistema iluminación deberán ser conectados el sistema de puerta a tierra, se deberá tener en cuenta el plano "ANEXO No. 24 ISOMETRICO ILUMINACION INTERNA".

La unidad de medida y pago del presente ítem será a suma global fija (Glb), y comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todo lo requerido para su correcta ejecución; se deberá tener en cuenta

7.2 Suministro e instalación sistema de apantallamiento y puesta a tierra

El sistema de apantallamiento estará compuesto por una punta captadora tipo franklin instalada en un poste de concreto de 12.0m, la punta captadora estará conectada a una triada de puesta a tierra mediante cable de cobre desnudo según plano "ANEXO No. 17 ISOMETRICO APANTALLAMINETO Y PUESTA A TIERRA" y "ANEXO No. 16 VISTA ALZADO SISTEMA DE APANTALLAMIENTO"; el sistema de apantallamiento estará compuesto por un anillo de aterrizamiento construido en cable de cobre desnudo, todo el sistema estará provisto de barras de puesta a tierra tipo Copperwel de cobre 5/8" con longitud de 2.40 m según planos indicados; la conexión entre elementos se hará por medio de elementos mecánicos eliminando de este modo el uso de soldaduras exotérmicas en obra.

Con conexión a la malla de puesta a tierra se tendrán los elementos de aterrizamiento de todos los elementos metálicos dispuesto en el recinto como es el caso de: estructura de cubierta, puerta, instalaciones eléctricas, canastas de

refuerzo y en general todos los elementos que se considere necesario sin excluir el sistema de contacto para descarga de energías estáticas y/o parásitas para el ingreso de los operadores al recinto.

La unidad de medida y pago del presente ítem será a suma global fija (Glb), y comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todo lo requerido para su correcta ejecución; se deberá tener en cuenta

7.3 Luminaria perimetral alimentación con panel solar en poste metálico 10 m

Se prevé el suministro, instalación y conexionado de sistema de iluminación perimetral compuesto por luminarias solares de 90 W instaladas en poste metálico de 10.0 m ubicados al interior del cerramiento perimetral, los postes serán instalados mediante el uso de pedestales en concreto.

La unidad de medida y pago será la unidad (Und), comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todas las actividades requeridas para su correcta ejecución.

7.4 Sistema de vigilancia y protección (Sistema control acceso Biométrico + Circuito Cerrado de Televisión) Comunicación inalámbrica con centro de control a distancia máxima 100 m.

Este ítem comprende el suministro, instalación, conexionado, pruebas y puesta en servicio de un sistema de vigilancia (Circuito cerrado de Televisión – CCTV) compuesto por 8 cámaras 4MP@25fps(P)/30fps(N)(Default), Outdoor Bullet, 0.0005Lux/F1.0, 0 Lux with Friendly Lighting, 20m,3D DNR,12 VDC,OSD Menu(Upt the Coax), 130dB True WDR, IP67, 3.6mm Lens, 24H Color Support TVI/AHD/CVI/CVBS video signal output, las cuales serán instaladas en los postes de iluminación perimetral, comprende el suministro e instalación de sistema DVDR con disco de 8 terabyte y demás elementos requeridos para su instalación y correcto funcionamiento, comprende además el suministro, instalación, conexionado, pruebas y puesta en servicio de un sistema de control de acceso Biométrico compuesto por un Panel de control de acceso INBIO460PRO BOX ZKTeco green label para 4 puertas, 20.000 huellas, 30.000 tarjetas, gabinete, fuente de alimentación y respaldo de batería. Alta seguridad tres (3) años de garantía. Para ingreso vehicular. INCLUYE: Dos (2) lectoras largo alcance UHF; 6 metros; wiegand 26/34 bits 1: encriptado; f: estándar americano (902mhz-928mhz), dos (2) soportes para techo o pared.

La unidad de medida y pago del presente ítem será a suma global fija (Glb), y comprende el suministro de equipos, herramientas, materiales y consumibles, mano de obra y en general todo lo requerido para su correcta ejecución; se deberá tener en cuenta