# "CONSTRUCCIÓN BATERÍA SANITARIA Y MURO DE CONTENCIÓN DEL POLIDEPORTIVO MULTIFUNCIONAL EN EL BARRIO BOYACÁ DEL MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ BOYACÁ, LIMITADO A MIPYMES MUNICIPAL".

MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ,
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

## INFORME FINAL DE OBRA

FECHA: 14 DE NOVIEMBRE DEL 2023

**Dirección: CARRERA 12 N.º 16-07 C.C. BALCONES DE SAN JOSÉ CHIQUINQUIRÁ**
**Contacto: 3108521833 - 3223005803**
**E-mail: grupoidearksas@gmail.com**

| | | |
|---|---|---|
| IDEARK ARQUITECTURA E INGENIERIA<br>**INFORME FINAL DE OBRA**<br>**Fecha: 26/ 09 / 2023** | **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA NO. 382 del 21 de diciembre del 2022**<br>OBJETO: "CONSTRUCCIÓN BATERÍA SANITARIA Y MURO DE CONTENCIÓN DEL POLIDEPORTIVO MULTIFUNCIONAL EN EL BARRIO BOYACÁ DEL MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ BOYACÁ, LIMITADO A MIPYMES MUNICIPAL" | **CONTRATISTA:**<br>**GRUPO IDEARK S.A.S. NIT: 901.397.398-8 R.L. RUBEN DARIO MARTINEZ CORONADO** |

Chiquinquirá, 11 de septiembre del 2023

Ingeniera
LAURA ECHEVERRIA RUSSI
**SUPERVISORA DE CONTRATO DE OBRA 382 DEL 21 DE DICIEMBRE DE 2022**

Chiquinquirá, Boyacá.

Ref.: INFORME FINAL DE OBRA PARA EL CONTRATO **382 DEL 21 DE DICIEMBRE DE 2022,** PARA "**CONSTRUCCIÓN BATERÍA SANITARIA Y MURO DE CONTENCIÓN DEL POLIDEPORTIVO MULTIFUNCIONAL EN EL BARRIO BOYACÁ DEL MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ BOYACÁ, LIMITADO A MIPYMES MUNICIPAL**".

**CONTRATANTE:** MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ

Distinguida Ingeniera.

Por medio del presente me permito remitir a su despacho el Informe final de obra, realizado al contrato en referencia, en ejecución por parte del contratista **GRUPO IDEARK S.A.S.**

En este se resumen las principales actividades ejecutadas por el contratista al contrato en referencia.

Agradeciendo la Atención,

**RUBEN DARIO MARTINEZ CORONADO**
**C.C. 7.309.451**
**R.L. GRUPO IDEARK S.A.S.**

**Dirección: CARRERA 12 N.º 16-07 C.C. BALCONES DE SAN JOSÉ CHIQUINQUIRÁ**
**Contacto: 3108521833 - 3223005803**
**E-mail: grupoidearksas@gmail.com**

| | | |
|---|---|---|
| IDEARK ARQUITECTURA E INGENIERIA<br>**INFORME FINAL DE OBRA**<br>**Fecha: 26/ 09 / 2023** | **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA NO. 382 del 21 de diciembre del 2022**<br>OBJETO: "CONSTRUCCIÓN BATERÍA SANITARIA Y MURO DE CONTENCIÓN DEL POLIDEPORTIVO MULTIFUNCIONAL EN EL BARRIO BOYACÁ DEL MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ BOYACÁ, LIMITADO A MIPYMES MUNICIPAL" | **CONTRATISTA:**<br>**GRUPO IDEARK S.A.S. NIT: 901.397.398-8 R.L. RUBEN DARIO MARTINEZ CORONADO** |

## INTRODUCCION

El presente informe final de obra uno para el contrato de obra: **382 DEL 21 DE DICIEMBRE DE 2022,** cuyo objeto consiste en: **"CONSTRUCCIÓN BATERÍA SANITARIA Y MURO DE CONTENCIÓN DEL POLIDEPORTIVO MULTIFUNCIONAL EN EL BARRIO BOYACÁ DEL MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ BOYACÁ, LIMITADO A MIPYMES MUNICIPAL".** pretende dar a conocer cada uno de los procesos y actividades realizadas a lo largo de los procedimientos ejecutadas frente a lo contratado a lo largo del desarrollo completo de la obra en el municipio de Chiquinquirá, departamento de Boyacá.

**Firma.**

**RUBEN DARIO MARTINEZ CORONADO**
**C.C. 7.309.451**
**R.L. GRUPO IDEARK S.A.S.**

| | | |
|---|---|---|
| IDEARK ARQUITECTURA E INGENIERIA<br>**INFORME FINAL DE OBRA**<br>**Fecha: 26/ 09 / 2023** | **CONTRATO DE OBRA PÚBLICA NO. 382 del 21 de diciembre del 2022**<br>OBJETO: "CONSTRUCCIÓN BATERÍA SANITARIA Y MURO DE CONTENCIÓN DEL POLIDEPORTIVO MULTIFUNCIONAL EN EL BARRIO BOYACÁ DEL MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ BOYACÁ, LIMITADO A MIPYMES MUNICIPAL" | **CONTRATISTA:**<br>**GRUPO IDEARK S.A.S. NIT: 901.397.398-8 R.L. RUBEN DARIO MARTINEZ CORONADO** |

## 1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

En el **MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ,** se ejecutó el contrato: **382 DEL 21 DE DICIEMBRE DE 2022,** cuyo objeto consiste en: **"CONSTRUCCIÓN BATERÍA SANITARIA Y MURO DE CONTENCIÓN DEL POLIDEPORTIVO MULTIFUNCIONAL EN EL BARRIO BOYACÁ DEL MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ BOYACÁ, LIMITADO A MIPYMES MUNICIPAL".** Tomando **GRUPO IDEARK S.A.S.** el Papel de **CONTRATISTA Y RESPONSABLE DE LA EJECUCION DE LA OBRA**, con una inversión de **CUATROCIENTOS SEIS MILLONES DIEZ MIL TRECIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS CON SETENTA CENTAVOS ($ 406.010.349,70) M/CTE**. Durante un tiempo de ciento veinticinco días (125) días.

**Firma.**

**RUBEN DARIO MARTINEZ CORONADO**
**C.C. 7.309.451**
**R.L. GRUPO IDEARK S.A.S.**

## 2. ASPECTOS TECNICOS

### Control de Obras.

El contratista de Obra y el supervisor de obra ha venido realizando un control periódico de cada una de las actividades de construcción realizadas por el contratista, en especial las de materiales suministrados y demás herramientas necesarias para la realización diaria de las actividades de construcción, así:

La localización de las obras en el terreno, para verificar que el proyecto corresponda a las condiciones de clima y de terreno.

Conjuntamente con el Supervisor, se ha venido realizando un control a las especificaciones de calidad de obra y verificación del avance del contrato de acuerdo a lo recomendando y los ajustes necesarios.

Se establecieron en mesas de trabajo algunas modificaciones son respecto al muro de contención, ingreso a la batería de baños para garantizar la movilidad de cualquier con poca movilidad y cualquier persona con discapacidad de movimiento autónomo.

Se establecieron durante el desarrollo de la obra actividades no previstas que eran necesarias para garantizar el uso y mantenimiento periodo de la batería de baños, también se establecieron algunas actividades no necesarias para la obra o la reducción en sus cantidades contratadas previamente lo cual estableció el desarrollo de un alance de obra de menor y mayores cantidades.

## Principales Actividades realizadas por el contratista.

En cumplimiento al objeto del contrato, el contratista realizó las siguientes actividades de obra con el acompañamiento del supervisor a cumplimiento de diseños planteados para el presente proyecto.

## CAPITULO UNO: BATERIA DE BAÑOS

### 1.1. PRELIMINARES

#### 1.1.1. Instalación Provisional De Servicio De Energía

Corresponde al suministro por mes de servicio contratado por parte de una entidad pública encargada del manejo del servicio de energia eléctrica al punto de ejecución de la obra.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***1*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***4*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Mes (Mes)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

#### 1.1.2. Instalación Provisional De Servicio De Acueducto

Corresponde al suministro por mes de servicio contratado por parte de una entidad pública encargada del manejo del servicio de acueducto en el sitio de ejecución de la obra.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***1*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***4*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Mes (Mes)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

#### 1.1.3. Localización Y Replanteo De Obra Arquitectónica

Este ítem se refiere a la ubicación y marcado en el terreno o superficie de construcción los ejes principales, paralelos y perpendiculares señalados en el plano del proyecto, así como los linderos del mismo. También hace parte la localización y replanteo de las redes sanitarias y eléctricas.

## 1.3. RELLENOS

### *1.3.1. Relleno Con Material Afirmado Compactado Con Plancha Vibradora*

Este ítem se refiere a la selección, transporte, disposición, conformación y compactación manual por capas, del material definidos para la realización del relleno de zanjas y de excavaciones para estructuras.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***21.83*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***21.83*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metros Cúbicos (M3)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

## 1.4. VIDRIOS Y CERRADURAS

### 1.4.1. Cerradura Entrada Doble Cilindro

Este ítem se refiere a la instalación de dos cerraduras doble cilindro en las puertas de acceso a la batería de baños tanto para la sección de hombres como para la sección de mujeres.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***2*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***2*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.4.2. Espejo 4 mm sin Bisel

Este ítem se refiere a la instalación de dos espejos de 0.91m de alto por 2.45m de ancho tanto para la sección de hombres como para la sección de mujeres ubicado superior al mesón de lavamanos.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***6.85*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***4.41*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro cuadrado (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

## 1.5. INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

### 1.5.1. Conexiones Domiciliarias PVC 1/2", Incluye Caja Y Medidor

Este ítem se refiere a la instalación de la conexión domiciliaría PVC ½" con caja y medidor para la acometida del servicio de acueducto permanente a la Batería de Baños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***1*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***1*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.2. Punto acometido 1/2"

Este ítem se refiere a la instalación de la conexión de acometida del sistema de acueducto en tubería de ½" para suministro hídrico para la batería de baños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***1*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***1*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.3. Suministro e instalación tubería PVC presión D= 1"1/2" RDE 21 E.L

Este ítem se refiere al suministro e instalación realizado con dicha tubería para el proceso constructivo de la sección hidrosanitaria de admisión de agua, para suplemento de necesidades hidráulicas de la batería de baños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***2.80*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***25.70*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Lineal (ML)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.4. Suministro e instalación tubería PVC presión D= 1" RDE 13.5 E. L

Este ítem se refiere al suministro e instalación realizado con dicha tubería para el proceso constructivo de la sección hidrosanitaria de admisión de agua, para suplemento de necesidades hidráulicas de la batería de baños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***10.09*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***10.09*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Lineal (ML)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.5. Suministro e instalación tubería PVC presión D= 1"1/4" RDE 21 E.L

Este ítem se refiere al suministro e instalación realizado con dicha tubería para el proceso constructivo de la sección hidrosanitaria de admisión de agua, para suplemento de necesidades hidráulicas de la batería de baños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***6.77*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***6.77*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Lineal (ML)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.6. Punto hidráulico D=1/2"

Este ítem se refiere al suministro e instalación de puntos hidráulicos para suministro de agua a los aparatos sanitarios contemplados dentro de los diseños destinados para la ejecución del presente proyecto.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***19*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***19*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.7. Suministro e instalación de Registro Válvula de bola en PVC tipo pesada de roscar D=1"1/4"

Este ítem se refiere al suministro e instalación de la válvula de bola en PVC para bloqueo de suministro de agua para tanque de almacenamiento y aparatos sanitarios contemplados dentro de los diseños destinados para la ejecución del presente proyecto.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***1*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***1*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

**1.5.8. Suministro e instalación de tanque elevado PVC 1000 Lt. Inc. Accesorios, en polietileno, oble capa, bicolor, liviano, resistente, higiénico.**

Este ítem se refiere al suministro e instalación del tanque de almacenamiento contemplado dentro de los diseños destinados para la ejecución del presente proyecto.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***2*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***0*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

**1.5.9. Suministro E Instalación De Sifón Tipo Botella Gris Para Mesones De Lavamanos**

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los sifones tipo botella para manejo de agua residual proveniente de lavamanos contemplado dentro de los diseños destinados para la ejecución del presente proyecto.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***2*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***8*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

**1.5.10. Conexión Tanque Elevado PVC 1" Incluye Válvula Y Registro**

Este ítem se refiere al suministro e instalación de la conexión de tanque elevado en PVC de 1" con su válvula y registro correspondiente contemplado dentro de los diseños destinados para la ejecución del presente proyecto.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***1*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***1*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.11. Suministro e instalación de red suministro PVC-P 3/4" RDE 11

Este ítem se refiere a la instalación de red de suministro CPVC incluyendo accesorios y tuberías. Estas instalaciones se harán de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de punto hidráulico se hará con tubería potable de 3/4".

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***18.69*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***18.69*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Lineal (ML)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.12. Salida sanitaria inodoro 4"

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los puntos de salida hidráulica para aguas negras circundantes provenientes del inodoro en 4".

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***8*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***7*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.13. Salida sanitaria ducha D=2"

Este ítem se refiere al suministro e instalación y acople de los puntos de salida hidráulica para ducha en tubería de 2" conforme a planos y diseños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***2*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***2*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.14. Salida sanitaria lavamanos D=2"

Este ítem se refiere al suministro e instalación y acople de los puntos de salida hidráulica para lavamanos en tubería de 2" conforme a planos y diseños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***8*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***8*** |

***Unidad de medida:*** ***Unidad (UND)***
***Localización:*** ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto***

### 1.5.15. Salida sanitaria sifón de piso D=2"

Este ítem se refiere al suministro e instalación y acople de los puntos de salida hidráulica para manejo de aguas grises ubicado en el nivel de piso en tubería de 2" cuya localización se ejecuta conforme a planos y diseños.

***Cantidad contratada inicial:*** ***3***
***Cantidad ejecutada:*** ***2***
***Unidad de medida:*** ***Unidad (UND)***
***Localización:*** ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto***

### 1.5.16. Salida sanitaria orinal D=2"

Este ítem se refiere al suministro e instalación y acople de los puntos de salida hidráulica para suministro de agua del tanque de almacenamiento al punto de ubicación del aparato sanitario en tubería de 2" cuya localización se ejecuta conforme a planos y diseños.

***Cantidad contratada inicial:*** ***3***
***Cantidad ejecutada:*** ***3***
***Unidad de medida:*** ***Unidad (UND)***
***Localización:*** ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto***

### 1.5.17. Re ventilación PVC 3"

No ejecutada

***Cantidad contratada inicial:*** ***3.40***
***Cantidad ejecutada:*** ***0***
***Unidad de medida:*** ***Metros Lineales (ML)***
***Localización:*** ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto***

### 1.5.21. Suministro E Instalación De Tubería Sanitaria De Desagüe PVC D=2"

Este ítem se refiere a la colocación de tubería de PVC desagüe de diámetro 2" indicados en los planos para la correspondiente salida de aguas negras de proyecto, incluye zanjado y relleno conveniente para la implementación de la tubería, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares de estudios previos.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***20.86*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***20.86*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Lineal (ML)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.22. Caja De Inspección De 1.00x1.00x1.00 Mts Ladrillo

Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras del proyecto, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***1*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***1*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.23. Suministro E Instalación De Bajante De Agua Lluvia. PVC. 3"

Este ítem se refiere al suministro e instalación de bajante en tubería de PVC 3" para la evacuación de agua lluvias que recibe el tejado de la casa, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***4.80*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***4.80*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Lineal (ML)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.24. Suministro E Instalación Codo 45° PVC Sanitario D=4"

Este ítem se refiere al suministro e instalación de codo a 45° en PVC para manejo de aguas circundantes conforme a diseños hidráulicos planteados para el desarrollo del proyecto.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***2*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***2*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***UND (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.25. Suministro E Instalación Yee 45° PVC Sanitaria D=4"

Este ítem se refiere al suministro e instalación de YEE a 45° en PVC de dimensión 4" para manejo de aguas circundantes conforme a diseños hidráulicos planteados para el desarrollo del proyecto.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***7*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***7*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***UND (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.26. Suministro e instalación YEE sanitaria doble PVC D=4"

Este ítem se refiere al suministro e instalación de YEE doble en PVC de dimensión 4" para manejo de aguas circundantes conforme a diseños hidráulicos planteados para el desarrollo del proyecto.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***2*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***2*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***UND (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.5.27. Excavación Manual En Material Común (Incluye Retiro).

Este ítem corresponde a las actividades de excavación del material tipo tierra y/o material granular por medios manuales. El ítem incluye la excavación de material de sitio por medios manuales para alcanzar los niveles de desplante estipulados en los planos entregados por la entidad Contratante.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***3.95*** |

***Cantidad ejecutada:*** ***3.95***
***Unidad de medida:*** ***Metro Cubico (M3)***
***Localización:*** ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto***

### 1.5.28. Relleno Con Material De Afirmado Compactado Plancha Vibradora

Este ítem refleja Las técnicas de mejoramiento de suelos consisten en modificar las características de un suelo por una acción física (vibraciones, por ejemplo) o por la inclusión en el suelo de una la mezcla del suelo con un material más resistente

***Cantidad contratada inicial:*** ***5.97***
***Cantidad ejecutada:*** ***5.97***
***Unidad de medida:*** ***Metro Cubico (M3)***
***Localización:*** ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto***

### 1.5.29. Relleno arena de peña compactado con plancha vibradora.

Este ítem refleja Las técnicas de mejoramiento de suelos consisten en modificar las características de un suelo por una acción física (vibraciones, por ejemplo) o por la inclusión en el suelo de arena.

***Cantidad contratada inicial:*** ***7.33***
***Cantidad ejecutada:*** ***7.33***
***Unidad de medida:*** ***Metro Cubico (M3)***
***Localización:*** ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto***

## 1.6. CIMENTACIÓN

### 1.6.1. Solado Concreto Espesor E=0.05m 14 Mpa(F´C=2000 P.S.I.)

Este ítem describe los procedimientos requeridos para la adecuación de un concreto de limpieza para soporte de zapatas en función de aislar la cimentación con el contacto directo con el suelo, dicho solado no supera a los 5 cm de espesor.

***Cantidad contratada inicial:*** ***27.77***
***Cantidad ejecutada:*** ***27.77***
***Unidad de medida:*** ***Metros Cuadrados (M2)***
***Localización:*** ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto***

### 1.6.2. Concreto De Zapatas 21 Mpa + formaleta

Este ítem describe Ejecución de zapatas en concreto de 4000 PSI para cimentaciones con su correspondiente formaleta presupuestada en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***11.33*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***11.33*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metros Cúbicos (M3)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.6.3. Concreta viga de amarre 21 Mpa, sección rectangular

Este ítem se refiere a elaboración de las vigas que enlazan las columnas a nivel de cimentación. En el caso de cimentación en concreto ciclópeo, las vigas se ubican sobre el cimiento y se construyen en concreto y se refuerzan con el hierro indicado en los planos estructurales de cimentación.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***3.21*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***3.21*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metros Cúbicos (M3)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.6.4. Suministro Figurado Y Amarre Acero 60 K.P.S.I. 420mpa

Este ítem se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para los elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los planos. De conformidad con lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***627.19*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***627.19*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Kilogramos (Kg)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

## 1.7. ESTRUCTURA

### 1.7.1. Columnas En Concreto 21 Mpa - (3000 Psi), Altura Menor A Tres Metros-Formaleta Madera

Ejecución de columnas en concreto reforzado de resistencia f'c=3000 psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos. Columnas en concreto mezclado en obra, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado, transportes horizontales y verticales del concreto

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***1.56*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***1.80*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metros Cuadrados (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.7.2. Viga Aérea 21mpa - (3000 P.S.I.)

Este ítem se refiere a la construcción de elementos estructurales de remate superior de una edificación, siendo posible localizarla en el último nivel, para apoyar una cubierta de losa, con estructura metálica o de madera y también enlazando las columnas de la edificación.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***3.21*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***3.21*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metros Cuadrados (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.7.3. Construcción Viga Canal En Concreto Impermeabilizado 21 Mpa

Este ítem describe la ejecución de vigas aéreas para confinamiento de muro y soporte de estructura de cubierta y placa tanque para la bateria de baños con suministro de concreto de 3000 psi impermeabilizado.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***1.93*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***1.93*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metros Cúbicos (M3)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.7.4. Suministro Figurado Y Amarre Acero 60 K.P.S.I. 420mpa

Este ítem se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para los elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los planos. De conformidad con lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***1391.7*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***1391.7*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Kilogramos (Kg)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

## 1.8. PISOS

### *1.8.1.* Placa base en concreto E=0.10, 2500 P.S.I.

Sobre el relleno en recebo compactado y preparado a los niveles indicados en planos arquitectónicos, se ejecutará una losa maciza de contrapiso en concreto reforzado con una resistencia a la compresión del concreto de 2500 PSI y un espesor de 10 cm; la cual permitirá la instalación del material final de acabado y en los niveles que el Proyecto Arquitectónico lo describa.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***51.30*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***84.30*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metros cuadrados (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.8.2.* Malla electrosoldada 0.15x0.15m D=4mm (incluye fijación e instalación)

Se refiere al suministro, transporte, corte, doblamiento, eventual figuración, instalación, espaciamiento y fijación de la Malla Electrosoldada requerida para el refuerzo de las Estructuras del Proyecto, de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares, Cuadros de Despiece.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***51.30*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***51.30*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Kilogramo (Kg)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

## 1.9. MAMPOSTERIA Y PAÑETES

### *1.9.1.* Lavado de fachada inc. Acido muriático

No se ejecutó la actividad

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***77.26*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***0.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metros cuadrados (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.9.2.* Pañete impermeabilizado 1:3

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso impermeabilizado sobre las superficies de mampostería con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina, cemento y aditivo impermeabilizado, llamada mortero impermeabilizante, y cuyo fin es el de emparejar y evitar las humedades por filtraciones de agua sobre la superficie que va a recibir un tipo de acabado tal como pinturas, forros entre otras; dándole así mayor resistencia y estabilidad a los muros. Este proceso también es llamado revoque o repello el cual incluye materiales, equipo y retiro de residuos generados, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***104.18*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***104.18*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metros cuadrados (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.9.3. Filos y dilataciones en pañetes

Este ítem se refiere a la realización de filos y dilataciones hecho en mortero en los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos de muro, que se requieren para la ejecución de las obras de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***99.20*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***99.20*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metros Lineales (ML)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### 1.9.4. MURO EN BLOQUE No.5 E=0.12 MTS

Este ítem se refiere a la construcción o levantar muros a base de bloques de arcilla cocinada. Actualmente se unen utilizando un mortero de cemento y arena con un poco de agua, en las proporciones adecuadas.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***88.32*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***88.32*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metros Cuadrados (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

## 1.10. ESTRUCTURA METALICA Y CUBIERTA

### 1.10.1. Suministro, Transporte, Fabricación, Ensamblaje Y Montaje De Estructura Metálica-

Este ítem corresponde al suministro transporte y armado de estructura metálica para el soporte de las tejas correspondientes a la cubierta conforme a planos y diseños previos.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***579.96*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***200.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Kilogramo (Kg)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.10.2.* Pintura de la estructura metálica

Este ítem corresponde a la aplicación de la pintura sobre la estructura metálica para el soporte de las tejas correspondientes a la cubierta conforme a planos y diseños previos.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***579.96*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***9.60*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Cuadrado (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.10.3.* Transporte estructura metálica distancia hasta 100 Km

Este ítem corresponde al transporte de estructura metálica para el soporte de las tejas correspondientes a la cubierta conforme a planos y diseños previos.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***579.96*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***200.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Kilogramo (Kg)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.10.4.* Suministro e instalación teja thermoacustica tipo trapezoidal A 360

Este ítem se refiere al suministro e instalación de teja termoacústica para el cubrimiento de la parte superior de la casa a la que previamente se le ha realizado una estructura para la colocación del tejado, estas instalaciones deben ejecutase con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***51.30*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***50.36*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Cuadrado (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

## 1.11. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### *1.11.1.* Suministro E Instalación Y Transporte De Salida Parcial De Tablero A Equipo De Medida A Tablero De Distribución, Cuarto De Aseo En Cable Thhhn 3#6+1#6+1#6 Ducto PVC De 1" 1/2 Incluye Excavación Señalización Y Retiro De Escombro

Se ejecuta la el suministro, transporte y adecuación de salidas parciales de tablero a equipo de medida a tablero de distribución a cuarto de aseo.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***61.90*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***61.90*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Lineal (ML)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

**1.11.2. Suministro E Instalación Y Transporte De Tablero De 12 Circuitos Con Espacio Para Totalizador, Incluye Breacker Industrial De 3 X 40 Ap, Breacker Emchufable De 2x30 Ap, Y Breacker Emchufable De 1x20ap.**

Se adecua tablero de 4 circuitos

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***1*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***1*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

**1.11.3. Suministro E Instalación Y Transporte De Salida Para Lámpara En Ducto PVC De 1/2 Alambre #12 -2#12+1#12**

Se ejecuta el suministro, instalación y transporte de salidas para lámparas en ducto PVC de 1/2" dentro de las ubicaciones delimitadas bajo planos arquitectónicos.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***10*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***0.0*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

**1.11.4. Suministro E Instalación Y Transporte De Salida Para Toma Doble Con Polo A Tierra**

Este ítem corresponde a la ejecución del suministro, instalación y transporte correspondiente a las tomas dobles con polo a tierra correspondientes a la distribución eléctrica del proyecto.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***4*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***2*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

**1.11.5. Suministro E Instalación Y Transporte De Salida Para Lámpara En Ducto Emt De 3/4,**

**En Cable 2#12+1#12 Caja Tipo Draiwol**

Este ítem corresponde a la ejecución del suministro, instalación y transporte correspondiente a la salida para lampara en Ducto EMT de ¾ con caja para iluminación tipo Drywall conforme a diseños predispuestos para el proyecto.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***10*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***10*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.11.6.* Suministro E Instalación y Transporte De Lámpara Tipo Tortuga Incluye Bombillo Led De 20w

Este ítem corresponde al suministro y transporte de lampara tipo tortuga con bombillo de 20 w conforme a diseños previos destinados para la ejecución del presente proyecto.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***3*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***5*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidades (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.11.7.* Suministro E Instalación Y Transporte De Toma GFCY

Este ítem corresponde al suministro y transporte de toma GFCY ubicada conforme a diseños previos destinados para la ejecución del presente proyecto.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***4*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***1*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

## 1.12. ENCHAPPES

### *1.12.1.* Suministro E Instalación De Enchape Pared 30*60 Cm Pared

Este ítem se refiere a la instalación del revestimiento cerámico sobre la pared previamente realistado y afinada a plomo, la instalación de esta cerámica permite la terminación la pared obteniendo un excelente acabado con baldosas puestas según la forma que requiera teniendo en cuenta la dilatación con la que serán instaladas las baldosas, de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***78.99*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***90.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Cuadrados (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.12.2.* Suministro E Instalación Formato 50x50 Trafico Pesado Piso

Este ítem se refiere a la instalación del revestimiento cerámico sobre el piso previamente realizado y afinado a nivel, la instalación de esta cerámica permite la terminación del piso obteniendo un excelente acabado con baldosas puestas según la forma que la interventoría requiera teniendo en cuenta la dilatación con la que serán instaladas las baldosas, de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***51.30*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***46.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Cuadrados (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

## 1.13. BASES Y ACABADOS

### *1.13.1.* SUMINISTRO E INSTALACION DE ENCHAPE PARED 30*60 Cm PARED

Este ítem se refiere a la aplicación de mortero impermeabilizante que se utiliza sobre los pisos para su nivelación y evitar o reparar filtraciones de agua que permitan el desarrollo de humedades que puedan afectar a la estructura, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***51.30*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***50.36*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Cuadrados (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.13.2.* MESONES EN CONCRETO A=0.60 Mts. 17.5 Mpa - (2500PSI) INC. REFUERZO E;0.10

Este ítem refiere a la ejecución de dos mesones de concreto de profundidad de 0.60 mts en concreto de 2500 PSI con su correspondiente acero de refuerzo en dos unidades para la sección de hombres y mujeres con su apertura correspondiente para empotramiento de lavamanos dentro de las localizaciones delimitadas en planos.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***4.75*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***4.60*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Cuadrados (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.13.3.* Enchape En Porcelanato De Mesones En Concreto Ancho: 0.55 Cm Según Diseño

Este ítem refiere a la adecuación del enchape para los mesones en concreto conforme al diseño del mismo.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***8.53*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***8.53*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Lineal (ML)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

## 1.14. BASES Y ACABADOS

### *1.14.1.* Suministro E Instalación Ventana Lamina Cal. 18 Con Vidrio Inc. Anticorr.

Este ítem se refiere a la instalación de ventanas en los vanos dispuestos en la construcción de muros para estas, con el fin de obtener paso de luz natural hacia la parte interior de la batería de baños, dichas instalaciones se harán de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***14.00*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***7.20*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Cuadrados (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.14.2.* SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA EN LAMINA CAL 18 INC. ANTICORROSIVO

Este ítem se refiere a la instalación de puertas en lámina calibre 18 de acero en los vanos dispuestos en la construcción de muros para la posterior colocación de puertas, esto con el fin cerrar el acceso a la batería de baños sección de hombres y mujeres cuando se es deseado, dichas instalaciones se harán de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***15.96*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***4.12*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Cuadrados (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

## 1.15. BASES Y ACABADOS

### 1.15.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN COMBO SENSACIÓN LAVAMANOS, SANITARIO, GRIFERÍA E INCRUSTACIONES

Este ítem se refiere a la instalación del combo sensación lavamanos, sanitario, grifería e incrustaciones conforme a la cantidad de unidades dispuestas dentro de los diseños arquitectónicos conforme a la funcionalidad de la batería de baños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***8.00*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***8.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.15.2.* Ducha mezcladora bañera Tayrona o similar

Este ítem se refiere a la instalación de ducha mezcladora bañera Tayrona conforme a la cantidad de unidades dispuestas dentro de los diseños arquitectónicos conforme a la funcionalidad de la batería de baños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***2.00*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***2.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.15.3.* Grifería De Mesa Push Max Tipo Institucional

Este ítem se refiere a la instalación de griferia de mesa push max tipo institucional Tayrona conforme a la cantidad de unidades dispuestas dentro de los diseños arquitectónicos conforme a la funcionalidad de la batería de baños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***10.00*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***6.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.15.4.* Suministro E Instalación Orinal Mediano Completo. Grif Tradicional Cromo

Este ítem se refiere a la instalación de orinales medianos conforme a la cantidad de unidades dispuestas dentro de los diseños arquitectónicos conforme a la funcionalidad de la batería de baños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***3.00*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***3.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.15.5.* Grifería Orinal Antivandálico

Este ítem se refiere a la instalación de la grifería para el orinal de tipo antivandálico para la cantidad de unidades dispuestas dentro de los diseños arquitectónicos conforme a la funcionalidad de la batería de baños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***3.00*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***3.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.15.6.* Suministro e instalación lavamanos sobreponer Enna color blanco (lavamanos discapacitados)

Este ítem se refiere a la instalación de lavamanos de sobreponer Enna color blanco conforme a la cantidad de unidades dispuestas dentro de los diseños arquitectónicos para la funcionalidad de la batería de baños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***2.00*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***2.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

## 1.16. BASES Y ACABADOS

### *1.16.1.* Registro Válvula de bola en PVC tipo pesada de roscar D= 1"

Este ítem se refiere a la instalación de valvular en bola de PVC tipo pesada de roscar de 1" para cumplimiento conforme a la necesidad y cantidad de unidades dispuestas dentro de los diseños arquitectónicos conforme a la funcionalidad de la batería de baños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***1.00*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***1.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.16.2.* SUMINISTRO E INSTALACIÓN MANGUERA PF+UAD 1/2``

Este ítem establece el suministro e instalación de manguera PF+UAD ½" para la conexión del agua potable del registro principal a la batería de baños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***50.90*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***50.90*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Lineal (ML)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.16.3.* CAJAS DE INSPECCION DE 60x60x60 cm LADRILLO

Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras del proyecto existente, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***1.00*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***1.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.16.4.* Columneta de confinamiento (0.15X0.25) en muros, concreto 21 Mpa (f'c=3000 P.S.I.)

Este ítem corresponde a la ejecución de las columnetas de confinamiento las cuales son aquellas que trabajan de forma conjunta con los muros de la edificación elaboradas conforme a la la batería necesidad de la estructura para el soporte de la placa del tanque de almacenamiento de agua para el suministro.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***9.60*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***9.60*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Lineal (ML)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.16.5.* CONSTRUCCIÓN LAVAMANOS CORRIDO EN CONCRETO, NO INCLUYE REFUERZO EN VOLADIZO SEGÚN DISEÑO

Este ítem se refiere a conforme a la cantidad de unidades dispuestas dentro de los diseños arquitectónicos conforme a la funcionalidad de la batería de baños.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***0.34*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***0.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Cubico (M3)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.16.6.* DIVISIONES PARA BAÑOS EN ALUMINIO Y ACRÍLICO 0.05 MM

Este ítem se refiere a la instalación divisiones para baños en aluminio y acrílico 0.05 mm.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***26.21*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***26.21*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Metro Cuadrado (M2)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.16.7.* SUMINISTRO E INSTALACIÓN SIFÓN TIPO ACORDEÓN PARA LAVAMANOS INCLUYE ACCESORIOS

No se desarrollo esta actividad

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***8.00*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***0.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.16.8.* SUMINISTRO E INSTALACIÓN INCRUSTACIONES JABONERA Y TOALLERO EN PORCELANA

NO EJECUTADA

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***2.00*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***0.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.16.9.* SUMINISTRO E INSTALACIÓN REJILLA ALUMINIO CON SOSCO 3" A 2"

Este ítem se refiere a suministro e instalación rejilla aluminio con sosco 3" a 2".

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***4.00*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***2.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

### *1.16.10.* PANEL LED 18 W INCRUSTAR LUZ BLANCA

Este ítem se refiere a la instalación del panel led 18 w incrustar luz blanca

.

| | |
|---|---|
| ***Cantidad contratada inicial:*** | ***10.00*** |
| ***Cantidad ejecutada:*** | ***10.00*** |
| ***Unidad de medida:*** | ***Unidad (UND)*** |
| ***Localización:*** | ***Polideportivo Barrio Boyacá Alto*** |

# 3 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

## 3.1 Datos generales del contrato.

| | |
|---|---|
| **CONTRATO** | **NO. 382 DEL 21 DE DICIEMBRE DE 2022** |
| **OBJETO** | "CONSTRUCCIÓN BATERÍA SANITARIA Y MURO DE CONTENCIÓN DEL POLIDEPORTIVO MULTIFUNCIONAL EN EL BARRIO BOYACÁ DEL MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ BOYACÁ.". |
| **VALOR INICIAL DEL CONTRATO** | $ 271.316.294,04 |
| **VALOR ADICIONAL DEL CONTRATO** | $ 134.694.055,66 |
| **VALOR INICIAL DEL CONTRTATO** | $ 406.010.349,70 |
| **FECHA DE INICIO** | VEINTISIETE (27) DICIEMBRE DE 2022 |
| **VALOR TOTAL DEL CONTRTATO** | $ 406.010.349,70 |
| **SALDO A FAVOR DEL MUNICIPIO** | $ 0.00 |
| **PLAZO INICIAL** | DESDE LA SUSCRIPCION DE ACTA DE INICIO HASTA EL TREINTA Y UNO (31) DE DICIEMBRE DE 2022. CINCO (5) DIAS. |
| **FECHA DE ACTA DE INICIO** | VEINTISIETE (27) DICIEMBRE DE 2022 |
| **FECHA DE SUSPENSION No. 1** | VEINTINUEVE (29) DICIEMBRE DE 2022 |

| | |
|---|---|
| **PLAZO DE SUSPENSION No. 1** | HASTA EL VEINTE (20) DE ENERO DEL 2023 |
| **FEHA DE PRORROGA No. 1 A LA SUSPENSION No. 1** | VEINTE (20) DE ENERO DEL 2023 |
| | |
| **PLAZO DE PRORROGA No. 1 A LA SUSPENSIÓN No. 1** | DIEZ (10) DIAS |
| **FECHA DE REINICIO No. 1** | TREINTA (30) DE ENERO DEL 2023 |
| **FECHA DE PRORROGA No. 1** | Primero (01) de febrero del 2023 |
| **PLAZO DE PRORROGA No. 1** | DOS (02) MESES |
| **FECHA DE SUSPENSION No. 2** | TREINTA Y UNO (31) DE MARZO DEL 2023 |
| **PLAZO DE SUSPENSION No. 2** | UN (01) MES |
| **FECHA DE PRORROGA NO. 1 A LA SUSPENSION NO. 2** | VENTIOCHO (28) DE ABRIL DEL 2023 |
| **PLAZO DE PRORROGA NO. 1 A LA SUSPENSION NO. 2** | ELCONTRATO SE REINICIARA UNA VEZ SEAN SOLVENTADOS LOS PROBLEMAS QUE LA GENERARON |
| **FECHA DE REINICIO No. 2** | DOCE (12) DE JULIO DEL 2023 |
| **FECHA DE PRORROGA No. 2 Y ADICION No. 1** | TRECE (13) DE JULIO DE 2023 |
| **PLAZO DE PRORROGA No. 2** | CUARENTA Y CINCO (45) DIAS |
| **FECHA DE PRORROGA No. 3** | VEINTICINCO (25) DE AGOSTO DEL 2023 |
| **PLAZO DE PRORROGA No. 3** | QUINCE (15) DIAS CALENDARIO |
| **FECHA PREVISTA DE TERMINACION SEGÚN PRORROGA No. 3** | ONCE (11) DE SEPTIEMBRE DEL 2023 |
| **FECHA REAL DE TERMINACION** | ONCE (11) DE SEPTIEMBRE DEL 2023 |

### 3.2 Personal en obra.

En la ejecución de las actividades del contrato, se cuenta con el siguiente personal de obra el personal, distribuidos así:

- Edson Yamid Rodríguez Quintero Arquitecto (Representante Legal)
- Andrés Huertas Pineda (Residente de obra)
- Omar Ortiz: (Maestro General de Obra)

## 4. PROBLEMAS Y SOLUCIONES

1. Se evidenciaron daños de una tubería de 4" pulgadas Liso tipo liviano existente de una red de aguas lluvias del polideportivo colindante el cual debió ser reparado por nosotros, debido a que se encontraba comprimido y con fisuras longitudinal a través de todo el tubo y el cual estaba saturando el talud realizado para el desarrollo del muro de contención, dicho talud saturado se vio afectado hasta hacer el cambio de tubería por una tubería de 4 "lisa tipo pesado para poder subsanar el daño.

2. Se presento temporada invernal socavando y afectando el talud provisional para la realización del muro de contención, lo cual retraso y suspendió por periodos de tiempo el desarrollo de la obra.

3. Se evidencio al inicio de la obra inconsistencias con el diseño suministrado por el municipio lo cual se debió realizar mesas técnicas para hacer modificación del muro de contención en su ubicación para garantizar el área de batería de baños y el acceso a personas con poca movilidad.

4. Se observo que hacia falta algunas actividades no previstas para el desarrollo optimo de la obra, de igual manera se estableció que algunas actividades no eran necesarias desarrollarlas lo cual genero mayores y menores cantidades, en el presupuesto inicial y de igual manera una adicción en tiempo y rubro el cual se solicito por medio de oficios al supervisor de obra

**RUBEN DARIO MARTINEZ CORONADO**
**C.C. 7.309.451**
**R.L. GRUPO IDEARK S.A.S.**

## 6. RECOMENDACIONES

1. Mantenimiento periódico de las canales de cubierta (sistema pluvial - evacuación de aguas lluvias de cubierta) para evitar acumulación y exceso de material de desperdicio que puedan llegar a generar una obstrucción de bajantes a futuro.

2. Realizar limpieza periódicamente de elementos expuestos a intemperie para prolongar vida útil de los mismos, conservando calidad de acabado tanto en pinturas y enchapes.

3. Hacer uno adecuado de la batería de baños para garantizar una mayor vida útil y de esta manera solventar un servicio básico para una instalación deportiva colindante como lo es el polideportivo del barrio Boyacá alto.

RUBEN DARIO MARTINEZ CORONADO
C.C. 7.309.451
R.L. GRUPO IDEARK S.A.S.

**DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO**

**RESISTENCIA (175 Kg/cm²) 2500 Psi**

# INFORME

## PROYECTOS

## CONSTRUCCIÓN BATERÍA SANITARIA Y MURO DE CONTENCIÓN DEL POLIDEPORTIVO MULTIFUNCIONAL EN EL BARRIO BOYACÁ DEL MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ BOYACÁ, LIMITADO A MIPYMES MUNICIPAL

**DIRIGIDO A:**
**INGENIERA LAURA ECHEVERRIA**

**CHIQUINQUIRA**
**2023**

# 1 DISEÑO MEZCLA DE CONCRETO HIDRAULICO

**PROYECTO: CONSTRUCCIÓN BATERÍA SANITARIA Y MURO DE CONTENCIÓN DEL POLIDEPORTIVO MULTIFUNCIONAL EN EL BARRIO BOYACÁ DEL MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ BOYACÁ, LIMITADO A MIPYMES MUNICIPAL**

## 1.1 INFORMACIÓN GENERAL

Resistencia a la Compresión requerida : 2500 Psi. (175 Kg/cm$^2$)

Asentamiento recomendado : (8.00 cm)

## 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

**AGREGADO GRUESO**: Grava, color gris con visos blancos, de forma angular, redondo y redondeado. TM nominal 3/4".

| AGREGADOS DE DISEÑO | GRAVA TM 3/4" |
|---|---|
| Densidad Bulk (Kg/m$^3$) | 2238 |
| Porcentaje de absorción (%) | 5.89 |
| Masa Unitaria Suelta MUS (Kg/m$^3$) | 1308.4 |

**AGREGADO FINO**: Arena gruesa de forma redondeada aplanada color Gris claro, gris oscuro y blanco.

| AGREGADOS DE DISEÑO | ARENA GRIS |
|---|---|
| Densidad Bulk (Kg/m$^3$) | 2621 |
| Porcentaje de absorción (%) | 0.85 |
| Masa Unitaria Suelta MUS (Kg/m$^3$) | 1586.7 |
| Módulo de finura (MF) | 2.77 |

**CEMENTO**: "ULTRACEM"

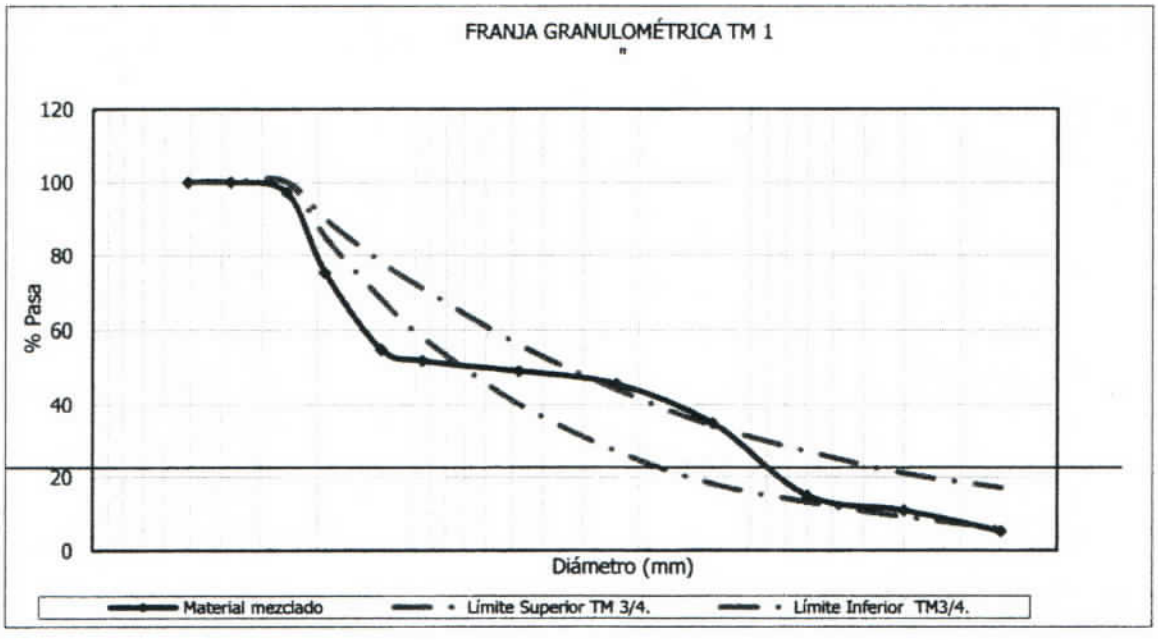
| CEMENTO | TIPO I |
|---|---|
| Densidad (Kg/m$^3$) | FICHA TECNICA |
| Masa Unitaria Suelta MUS (Kg/m$^3$) | FICHA TECNICA |

## 1.3 CÁLCULO DE LAS PROPORCIONES DE DISEÑO.

Escogida la especificación granulométrica según el tamaño máximo, se optimiza la granulometría mediante un proceso de estabilización para determinar la mejor mezcla de arena y grava para lograr un concreto de buenas propiedades de manejabilidad y resistencia para el contenido de cemento calculado.

La estabilización nos arroja la siguiente granulometría:

| TAMIZ | | PORCENTAJE PASA | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Diámetro (mm) | Alterno | FRANJA RECOMENDADA TM 1" | | GRAVILLA | ARENA | MEZCLA MATERIALES |
| 50,8 | 2" | 100 | 100 | 100,00 | 100 | 100,00 |
| 37,50 | 1 ½" | 100 | 100 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| 25,00 | 1" | 100 | 100 | 94,32 | 100,00 | 97,16 |
| 19,00 | 3/4" | 90 | 85 | 50,62 | 100,00 | 75,31 |
| 12,70 | 1/2" | 78 | 68 | 10,40 | 99,30 | 54,85 |
| 9,50 | 3/8" | 71 | 58 | 5,68 | 98,02 | 51,85 |
| 4,75 | No.4 | 56 | 40 | 5,26 | 92,77 | 49,02 |
| 2,36 | No.8 | 44 | 27 | 5,10 | 86,04 | 45,57 |
| 1,180 | No.16 | 34 | 18 | 5,10 | 64,56 | 34,83 |
| 0,600 | No.30 | 27 | 13 | 5,10 | 24,62 | 14,86 |
| 0,300 | No.50 | 21 | 9 | 5,10 | 16,65 | 10,87 |
| 0,150 | No.100 | 17 | 6 | 4,98 | 5,45 | 5,21 |
| 0,075 | No.200 | 0 | 0 | 4,98 | 2,73 | 3,85 |



| AGREGADO | PROPORCIÓN |
|---|---|
| Gravilla Carupa | 50% |
| Arena Pescadero | 50% |

Tamaño máximo de diseño : 3/4" (19.00 cm)
Densidad Bulk promedio de los agregados : 2429.5 (Kg/m$^3$)
Relación Agua/Cemento en peso (a/c) : 0.55

### 1.3.1 Proporciones para 1 m$^3$ de concreto corregidas por humedad de los agregados.

| Saco cemento (Kg) | 50,0 |
|---|---|

| Saco | 6,5 |
|---|---|

| MATERIAL | PROPORCIONES EN PESO | PROPORCIONES EN PESO (Kg) POR (M3) DE CONCRETO | DENSIDAD BULK | PROPORCIONES EN VOLUMEN ABSOLUTO (m3) POR (M3) DE CONCRETO | PROPORCIONES EN VOLUMEN SUELTO (m3) POR (M3) DE CONCRETO | AJUSTES POR HUMEDAD Kg/M3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Agua | 0,55 | 180 | 1000 | 0,180 | 0,18 | 228 |
| Aire | | 18 | 0,00 | 0,015 | 0,02 | 18 |
| Cemento | 1,0 | 327 | 3100 | 0,106 | 0,27 | 327 |
| Arena | 2,6 | 846 | 2621 | 0,323 | 0,53 | 849 |
| Grava | 2,6 | 846 | 2238 | 0,378 | 0,65 | 853 |
| **TOTAL** | | ***2217,2*** | | ***1,00*** | ***1,64*** | ***2275*** |

| MATERIAL | PROPORCIONES EN PESO | PROPORCIONES EN PESO HÚMEDO (Kg) POR (M3) DE CONCRETO | PROPORCIONES EN PESO (Kg) POR SACO DE CEMENTO | PROPORCIONES EN VOLUMEN SUELTO (m3) POR SACO DE CEMENTO |
|---|---|---|---|---|
| Agua | 0,55 | 228 | 34,76 | 0,035 |
| Aire | | 15 | 2,29 | 0,025 |
| Cemento | 1,0 | 327 | 50,00 | 0,041 |
| Arena | 2,6 | 849 | 129,70 | 0,082 |
| Grava | 2,6 | 853 | 130,31 | 0,100 |
| **TOTAL** | | ***2272*** | ***347,06*** | ***0,281*** |

### 1.3.2 Proporciones de diseño para concreto de 2500 Psi. Clase E (175 Kg/m$^3$)



109

| MATERIAL | DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN ABSOLUTO | DOSIFICACIÓN EN PESO | DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN SUELTO |
|---|---|---|---|
| Agua | 1,7 | 0,55 | 0,86 |
| Aire | 0,1 | 0,0 | 0,6 |
| Cemento | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Arena | 3,1 | 2,6 | 2,0 |
| Grava | 3,6 | 2,6 | 2,4 |

### 1.3.3 Dosificación en baldes para un saco de cemento (Volumen suelto de agregados)

| | |
|---|---|
| Balde (Litros) | 10,0 |
| Balde (m3) | 0,010 |

| MATERIAL | PROPORCIONES EN VOLUMEN SUELTO (m3) POR SACO DE CEMENTO | DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN SUELTO | DOSIFICACIÓN EN BALDES DE 10 LITROS |
|---|---|---|---|
| Agua | 0,035 | 0,9 | 4,0 |
| Aire | 0,025 | 0,6 | |
| Cemento | 0,041 | 1,0 | 4,1 |
| Arena | 0,082 | 2,0 | 8,2 |
| Grava | 0,100 | 2,4 | 10,0 |

### 1.3.4 Mezcla de Prueba

Número de cilindros de prueba a diseñar: 3

| | |
|---|---|
| Volumen para un cilindro ($m^3$) | 0,00556 |
| V Total tres cilindros ($m^3$) | 0,0167 |

| MATERIAL | PROPORCIONES EN PESO | PESOS TOTALES (3) CILINDROS DE PRUEBA (Kg) | PESO (1) CILINDRO DE PRUEBA (Kg) |
|---|---|---|---|
| Agua | 0,55 | 4,29 | 1,430 |
| Aire | | 0,28 | 0,094 |
| Cemento | 1,0 | 6,17 | 2,056 |
| Arena | 2,6 | 16,00 | 5,334 |
| Grava | 2,6 | 16,08 | 5,359 |
| **TOTAL** | | ***42,82*** | ***14,273*** |

### 1.3.5 Resultados Cilindros de Prueba

| Tipo | Fecha | Fecha | Edad | Diámetro | Altura | Área | Carga | R: | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estructura | vaciado | rotura | días | (cm) | (cm) | (cm^2) | (kg) | L/d | (Kg cm^2) | (Psi) | (%) | DESEADA (% |
| DISEÑO | 03/09/16 | 10/09/16 | 3 | 15,23 | 30,30 | 182,06 | 13830 | 1,99 | **75,97** | **1080,49** | **43,22** | **40,0** |
| | | | | 15,22 | 30,30 | | | | | | | |
| DISEÑO | 03/09/16 | 10/09/16 | 7 | 15,24 | 30,30 | 182,53 | 22870 | 1,99 | **125,29** | **1782,06** | **71,28** | **70,0** |
| | | | | 15,25 | 30,30 | | | | | | | |

Mediante el valor de resistencia obtenido a los 3 y 7 días, es posible proyectar la resistencia en un período de 28 días (100% de resistencia), encontrándose un valor posible de 2830 **Psi.**

## OBSERVACIONES

- ✓ Las características de los agregados permiten obtener la resistencia deseada mezclándolos en las proporciones recomendadas.

- ✓ Los ensayos fueron realizados a una muestra suministrada por el cliente, Se recomienda realizar ensayos adicionales para verificar las propiedades mecánicas de los agregados y garantizar su óptimo comportamiento en la mezcla.

- ✓ Se debe tener en cuenta la medida de dosificación de los materiales adoptada en obra, ya sea por peso o por volumen.

- ✓ Se resalta la importancia del contenido de agua, en la mezcla tanto por la manejabilidad y consistencia (asentamiento), como para la resistencia (relación agua cemento) que esta controla. Por este motivo y debido a las diferencia de humedades que se pueden dar al momento del ensayo y al momento de efectuar las mezcla en obra, se debe controlar la cantidad de agua para generar la consistencia y resistencia deseadas.

- ✓ Los cilindros fueron fallados con 3 y 7 días de resistencia dadas las premuras del cliente. Se recomienda fallar cilindro de 14 y 28 para predecir y ajustar la resistencia deseada, de igual forma se deben realizar los ajustes pertinentes de acuerdo a los procesos de mezclado en la obra con el resultado de pruebas tomadas durante el proceso de la selección de la mezcla adecuada.

- ✓ Para controlar la proporción de agua, en la mezcla preparada en obra se recomienda realizar pruebas de asentamiento (cono slump) y para verificar la resistencia tomar mínimo tres (3) cilindros.

**ING. LUIS FERNANDO RANGEL**
**MP. 25202-322135 CND**

**DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO**

**RESISTENCIA (210 Kg/cm$^2$) 3000 Psi**

# INFORME

## PROYECTO

## CONSTRUCCIÓN BATERÍA SANITARIA Y MURO DE CONTENCIÓN DEL POLIDEPORTIVO MULTIFUNCIONAL EN EL BARRIO BOYACÁ DEL MUNICIPIO DE CHIQUINQUIRÁ BOYACÁ, LIMITADO A MIPYMES MUNICIPAL

**DIRIGIDO A:**
**LARA ECHEVERRIA**

**CHIQUINQUIRA**
**2023**

# 1 DISEÑO MEZCLA DE CONCRETO HIDRAULICO

**PROYECTO: CONSTRUCCION, ADECUACION Y MANTENIMIENTO DEL CERRAMIENTO DE LA INSTITUCION EDUCATI' TECNICA PABLO VALETTE SEDE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE SAN PABLO DE BORBUR BOYACÁ– BOYACÁ - 202:**

## 1.1 INFORMACIÓN GENERAL

Resistencia a la Compresión requerida : 3000 Psi. (210 Kg/cm$^2$)

Asentamiento recomendado : (7.00 cm)

## 1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

**AGREGADO GRUESO**: Grava, color gris con visos blancos, de forma angular, redondo y redondeado. TM nominal 3/4".

| AGREGADOS DE DISEÑO | GRAVA TM 3/4" |
|---|---|
| Densidad Bulk (Kg/m$^3$) | 2238 |
| Porcentaje de absorción (%) | 5.89 |
| Masa Unitaria Suelta MUS (Kg/m$^3$) | 1308.4 |

**AGREGADO FINO**: Arena gruesa de forma redondeada aplanada color Gris claro, gris oscuro y blanco.

| AGREGADOS DE DISEÑO | ARENA GRIS |
|---|---|
| Densidad Bulk (Kg/m$^3$) | 2621 |
| Porcentaje de absorción (%) | 0.85 |
| Masa Unitaria Suelta MUS (Kg/m$^3$) | 1586.7 |
| Módulo de finura (MF) | 2.77 |

**CEMENTO**: "ULTRACEM"

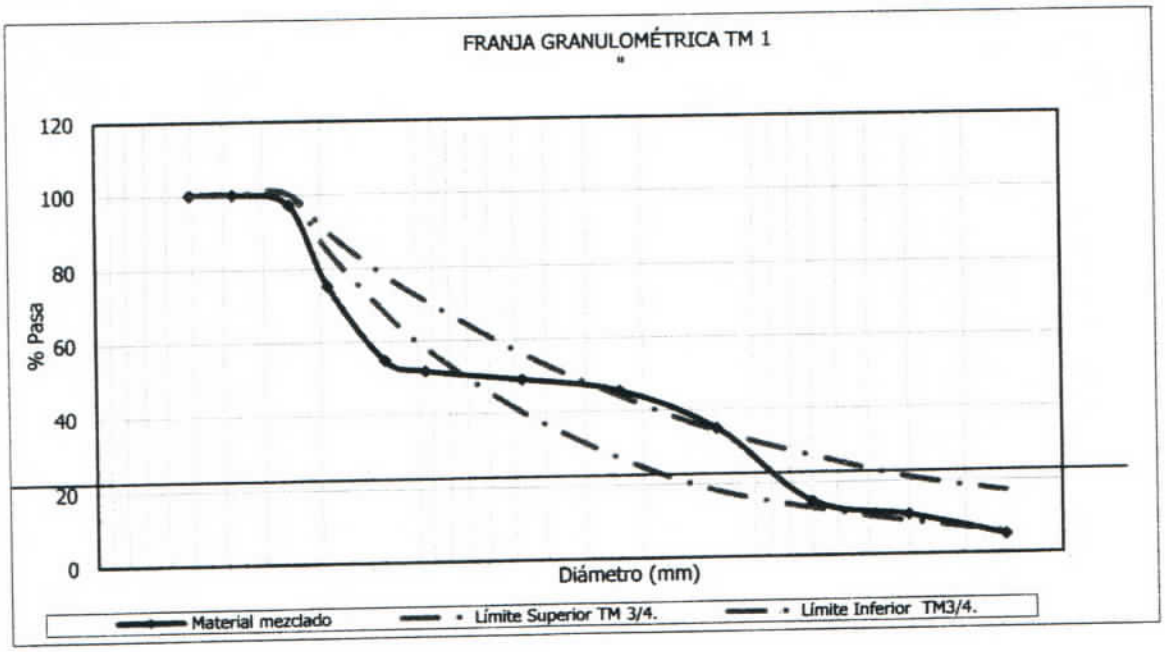
| CEMENTO | TIPO I |
|---|---|
| Densidad (Kg/m$^3$) | FICHA TECNICA |
| Masa Unitaria Suelta MUS (Kg/m$^3$) | FICHA TECNICA |

## 1.3 CÁLCULO DE LAS PROPORCIONES DE DISEÑO.

Escogida la especificación granulométrica según el tamaño máximo, se optimiza la granulometría mediante un proceso de estabilización para determinar la mejor mezcla de arena y grava para lograr un concreto de buenas propiedades de manejabilidad y resistencia para el contenido de cemento calculado.

La estabilización nos arroja la siguiente granulometría:

| TAMIZ | | PORCENTAJE PASA | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Diámetro (mm) | Alterno | FRANJA RECOMENDADA TM 1" | | GRAVILLA | ARENA | MEZCLA MATERIALES |
| 50,8 | 2" | 100 | 100 | 100,00 | 100 | 100,00 |
| 37,50 | 1 ½" | 100 | 100 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |
| 25,00 | 1" | 100 | 100 | 94,32 | 100,00 | 97,16 |
| 19,00 | 3/4" | 90 | 85 | 50,62 | 100,00 | 75,31 |
| 12,70 | 1/2" | 78 | 68 | 10,40 | 99,30 | 54,85 |
| 9,50 | 3/8" | 71 | 58 | 5,68 | 98,02 | 51,85 |
| 4,75 | No.4 | 56 | 40 | 5,26 | 92,77 | 49,02 |
| 2,36 | No.8 | 44 | 27 | 5,10 | 86,04 | 45,57 |
| 1,180 | No.16 | 34 | 18 | 5,10 | 64,56 | 34,83 |
| 0,600 | No.30 | 27 | 13 | 5,10 | 24,62 | 14,86 |
| 0,300 | No.50 | 21 | 9 | 5,10 | 16,65 | 10,87 |
| 0,150 | No.100 | 17 | 6 | 4,98 | 5,45 | 5,21 |
| 0,075 | No.200 | 0 | 0 | 4,98 | 2,73 | 3,85 |



| AGREGADO | PROPORCIÓN |
|---|---|
| Gravilla Carupa | 50% |
| Arena Pescadero | 50% |

Tamaño máximo de diseño : 3/4" (19.00 cm)
Densidad Bulk promedio de los agregados : 2429.5 (Kg/m$^3$)
Relación Agua/Cemento en peso (a/c) : 0.51

### 1.3.1 Proporciones para 1 m$^3$ de concreto corregidas por humedad de los agregados.

| | |
|---|---|
| Saco cemento (Kg) | 50,0 |

| | |
|---|---|
| Saco | 7,1 |

| MATERIAL | PROPORCIONES EN PESO | PROPORCIONES EN PESO (Kg) POR (M3) DE CONCRETO | DENSIDAD BULK | PROPORCIONES EN VOLUMEN ABSOLUTO (m3) POR (M3) DE CONCRETO | PROPORCIONES EN VOLUMEN SUELTO (m3) POR (M3) DE CONCRETO | AJUSTES POR HUMEDAD Kg/M3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Agua | 0,51 | 180 | 1000 | 0,180 | 0,18 | 227 |
| Aire | | 18 | 0,00 | 0,015 | 0,02 | 18 |
| Cemento | 1,0 | 353 | 3100 | 0,114 | 0,29 | 353 |
| Arena | 2,4 | 836 | 2621 | 0,319 | 0,53 | 839 |
| Grava | 2,4 | 836 | 2238 | 0,374 | 0,64 | 843 |
| **TOTAL** | | ***2222,8*** | | ***1,00*** | ***1,65*** | ***2280*** |

| MATERIAL | PROPORCIONES EN PESO | PROPORCIONES EN PESO HÚMEDO (Kg) POR (M3) DE CONCRETO | PROPORCIONES EN PESO (Kg) POR SACO DE CEMENTO | PROPORCIONES EN VOLUMEN SUELTO (m3) POR SACO DE CEMENTO |
|---|---|---|---|---|
| Agua | 0,51 | 227 | 32,15 | 0,032 |
| Aire | | 15 | 2,13 | 0,025 |
| Cemento | 1,0 | 353 | 50,00 | 0,041 |
| Arena | 2,4 | 839 | 118,84 | 0,075 |
| Grava | 2,4 | 843 | 119,39 | 0,091 |
| **TOTAL** | | ***2277*** | ***322,51*** | ***0,264*** |

### 1.3.2 Proporciones de diseño para concreto de 3000 Psi. Clase D (210 Kg/m³)

| MATERIAL | DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN ABSOLUTO | DOSIFICACIÓN EN PESO | DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN SUELTO |
|---|---|---|---|
| Agua | 1,6 | 0,51 | 0,79 |
| Aire | 0,1 | 0,0 | 0,6 |
| Cemento | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Arena | 2,8 | 2,4 | 1,8 |
| Grava | 3,3 | 2,4 | 2,2 |

### 1.3.3 Dosificación en baldes para un saco de cemento (Volumen suelto de agregados)

| | |
|---|---|
| Balde (Litros) | 10,0 |
| Balde (m3) | 0,010 |

| MATERIAL | PROPORCIONES EN VOLUMEN SUELTO (m3) POR SACO DE CEMENTO | DOSIFICACIÓN EN VOLUMEN SUELTO | DOSIFICACIÓN EN BALDES DE 10 LITROS |
|---|---|---|---|
| Agua | 0,032 | 0,8 | 4,0 |
| Aire | 0,025 | 0,6 | |
| Cemento | 0,041 | 1,0 | 4,1 |
| Arena | 0,075 | 1,8 | 7,5 |
| Grava | 0,091 | 2,2 | 9,1 |

### 1.3.4 Mezcla de Prueba

Número de cilindros de prueba a diseñar: 3

| | |
|---|---|
| Volumen para un cilindro (m³) | 0,00556 |
| V Total tres cilindros (m³) | 0,0167 |

| MATERIAL | PROPORCIONES EN PESO | PESOS TOTALES (3) CILINDROS DE PRUEBA (Kg) | PESO (1) CILINDRO DE PRUEBA (Kg) |
|---|---|---|---|
| Agua | 0,51 | 4,28 | 1,426 |
| Aire | | 0,28 | 0,094 |
| Cemento | 1,0 | 6,65 | 2,217 |
| Arena | 2,4 | 15,81 | 5,270 |
| Grava | 2,4 | 15,89 | 5,295 |
| **TOTAL** | | ***42,91*** | ***14,303*** |

### 1.3.5 Resultados Cilindros de Prueba

| Tipo | Fecha | Fecha | Edad | Diámetro | Altura | Área | Carga | R: | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estructura | vaciado | rotura | días | (cm) | (cm) | (cm ^ 2) | (kg) | L/d | (Kg cm^2) | (Psi) | (%) | DESEADA (% |
| DISEÑO | 23/08/16 | 30/08/16 | 3 | 15,13 | 30,30 | 180,86 | 20860 | 2,00 | **115,34** | **1640,47** | **54,68** | **40,0** |
| | | | | 15,22 | 30,30 | | | | | | | |
| DISEÑO | 23/08/16 | 30/08/16 | 7 | 15,21 | 30,30 | 181,82 | 29870 | 1,99 | **164,29** | **2336,70** | **77,89** | **70,0** |
| | | | | 15,22 | 30,30 | | | | | | | |

Mediante el valor de resistencia obtenido a los 3 y 7 días, es posible proyectar la resistencia en un período de 28 días (100% de resistencia), encontrándose un valor posible de **3390 Psi**.

## OBSERVACIONES

- ✓ Las características de los agregados permiten obtener la resistencia deseada mezclándolos en las proporciones recomendadas.
- ✓ Los ensayos fueron realizados a una muestra suministrada por el cliente, Se recomienda realizar ensayos adicionales para verificar las propiedades mecánicas de los agregados y garantizar su óptimo comportamiento en la mezcla.
- ✓ Se debe tener en cuenta la medida de dosificación de los materiales adoptada en obra, ya sea por peso o por volumen.
- ✓ Se resalta la importancia del contenido de agua, en la mezcla tanto por la manejabilidad y consistencia (asentamiento), como para la resistencia (relación agua cemento) que esta controla. Por este motivo y debido a las diferencia de humedades que se pueden dar al momento del ensayo y al momento de efectuar las mezcla en obra, se debe controlar la cantidad de agua para generar la consistencia y resistencia deseadas.
- ✓ Los cilindros fueron fallados con 3 y 7 días de resistencia dadas las premuras del cliente. Se recomienda fallar cilindro de 14 y 28 para predecir y ajustar la resistencia deseada, de igual forma se deben realizar los ajustes pertinentes de acuerdo a los procesos de mezclado en la obra con el resultado de pruebas tomadas durante el proceso de la selección de la mezcla adecuada.
- ✓ Para controlar la proporción de agua, en la mezcla preparada en obra se recomienda realizar pruebas de asentamiento (cono slump) y para verificar la resistencia tomar mínimo tres (3) cilindros.

**ING. LUIS FERNANDO RANGEL**
**MP. 25202-322135 CND**

# SISMO INGENIERÍA P. S. LTDA

NIT. 900.109.784-0

ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORIA, INTERVENTORIA Y CONSTRUCCIÓN

BUREAU VERITAS Certification

**RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS GRUESOS DE TAMAÑOS MAYORES DE 19 mm (3/4") POR MEDIO DE LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES INV - E 218.**

| | |
|---|---|
| Gradación. | A |
| Número de esferas. | 12 |
| Número de revoluciones. | 500 |
| Platón Nº | 12 |
| Peso del platón | 213 |

| Tamiz (pasa - retiene) | 1"-3/4 | 3/4 -1/2 | 1/2 -3/8 | 3/8 - 1/4 |
|---|---|---|---|---|
| Muestra seca retenida + platón (g) | 1463 | 1464 | 1464 | 1247 |
| Muestra seca retenida (g) | 1250 | 1251 | 1251 | 1247 |

| | |
|---|---|
| Muestra seca retenida en el tamiz 12 + platón (g) | 3667 |
| Muestra seca retenida en el tamiz 12 (g) | 3454 |

| | |
|---|---|
| **DESGASTE %** | **30,9** |

**OBSERVACIONES:**

El material cumple con el artículo 320 - 13 de la especificaciones del INVIAS como para material de sub base en lo referente en perdida por abración, ya que el porcentaje de desgaste es menor al 50%.

***ING. LUIS FERNANDO RANGEL***
***MP 25202-322135 CND***

# SISMO INGENIERÍA P. S. LTDA

NIT. 900.109.784-0

ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORIA, INTERVENTORIA Y CONSTRUCCIÓN

BUREAU VERITAS Certification

## *ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO INV E-123.*

| **DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:** | Material de sub base de forma angular de color cafe precencia de arcilla. |
|---|---|

ANTES DE LAVADO

| | |
|---|---|
| No. PLATÓN | 11 |
| PESO PLATÓN (g) | 194 |
| PESO PLATÓN + MUESTRA (g) | 5612 |
| PESO MUESTRA (g) | 5418 |

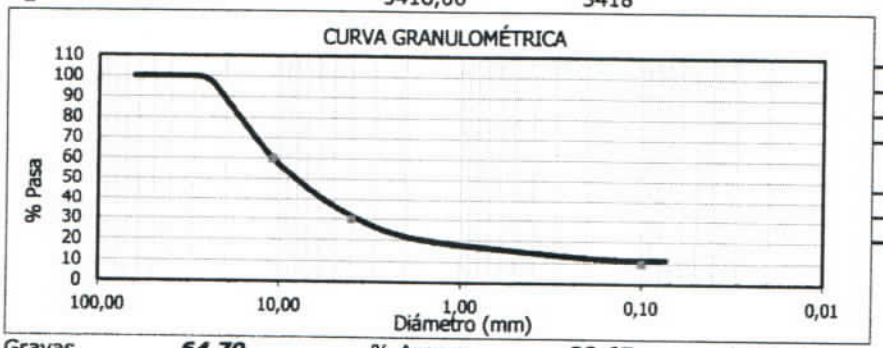
DESPUÉS DE LAVADO

| | |
|---|---|
| PESO PLATÓN (g) | 194 |
| PESO PLATÓN + MUESTRA (g) | 4988 |
| PESO MUESTRA SECA (g) | 4794 |
| PASA TAMIZ Nº 200 (%) | 11,52 |

CORRECCIÓN

| | |
|---|---|
| PESO TT DE LA MUESTRA (g) | 5418 |
| Σ PESOS RETENIDOS (g) | 5416 |
| ERROR (g) | 2,0 |
| ERROR (%) | 0,04 |

| TAMIZ Nº | DIAMETRO (mm) | PESO RETENIDO (g) | PESO CORR (g) | %RETENIDO | %RETENIDO ACUMULADO | %QUE PASA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21/2" | 63,5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| 2" | 50,8 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| 11/2" | 38,1 | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
| 1" | 25,4 | 74,0 | 74,03 | 1,37 | 1,37 | 98,63 |
| 3/4" | 19,05 | 670,0 | 670,25 | 12,37 | 13,74 | 86,26 |
| 1/2" | 12,7 | 1074,0 | 1074,40 | 19,83 | 33,57 | 66,43 |
| 3/8" | 9,51 | 618,0 | 618,23 | 11,41 | 44,98 | 55,02 |
| 4 | 4,76 | 1068,0 | 1068,39 | 19,72 | 64,70 | 35,30 |
| 10 | 2,00 | 738,0 | 738,27 | 13,63 | 78,32 | 21,68 |
| 40 | 0,425 | 370,00 | 370,14 | 6,83 | 85,16 | 14,84 |
| 100 | 0,150 | 170,00 | 170,06 | 3,14 | 88,29 | 11,71 |
| 200 | 0,074 | 4,00 | 4,00 | 0,07 | 88,37 | 11,63 |
| FONDO | | 630,00 | 630,23 | 11,63 | 100,00 | 0,00 |
| Σ | | 5416,00 | 5418 | | | |



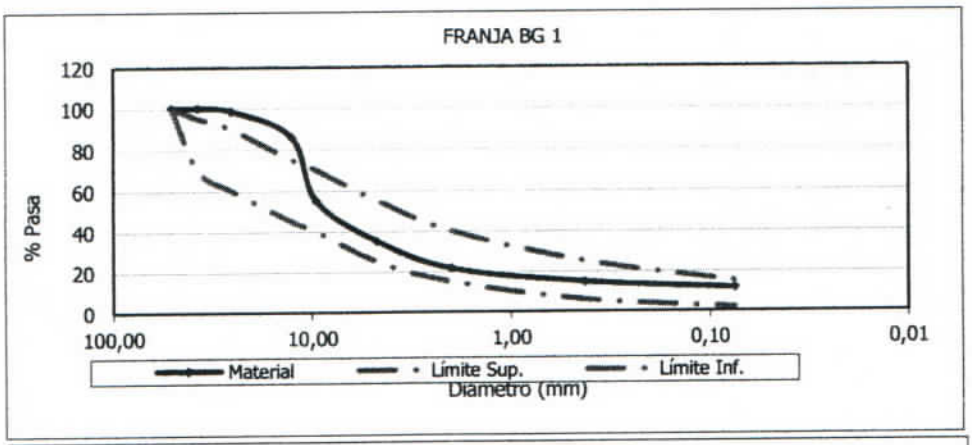

| | |
|---|---|
| D60 | 11 |
| D30 | 4,0 |
| D10 | 0,1 |
| Cc | 14,5 |
| Cu | 110,0 |

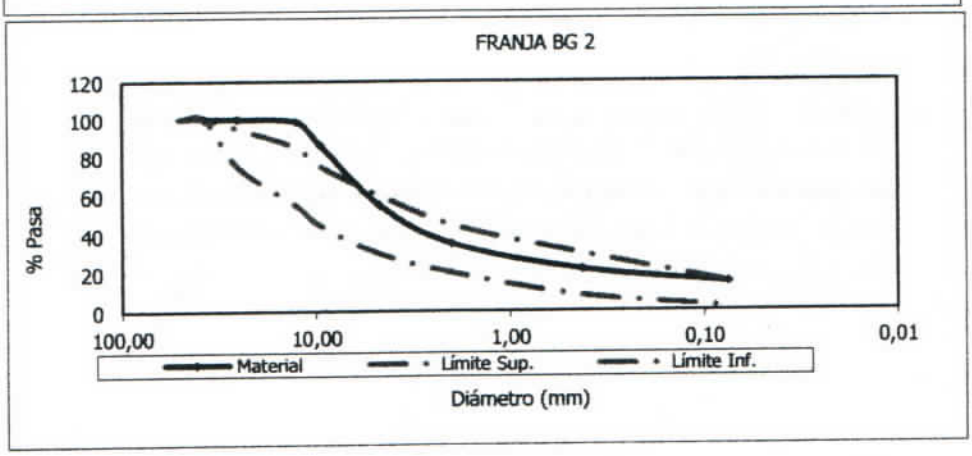
% Gravas ***64,70*** % Arenas ***23,67*** % Finos ***11,63***

***ING. LUIS FERNANDO RANGEL***
***MP 25202-322135 CND***

## *FRANJA GRANULOMÉTRICA -MATERIAL DE SUB BASE INV 330*

| TAMIZ | | PORCENTAJE PASA | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Diámetro (mm) | Alterno | SBG50 | | SBG38 | | MATERIAL |
| 50,8 | 2" | 100 | 100 | 100 | 100 | 100,00 |
| 37,50 | 1 ½" | 70 | 95 | 100 | 100 | 100,00 |
| 25,40 | 1" | 60 | 90 | 75 | 95 | 98,63 |
| 12,70 | 1/2" | 45 | 75 | 55 | 85 | 86,26 |
| 9,53 | 3/8" | 40 | 70 | 45 | 75 | 55,02 |
| 4,75 | No.4 | 25 | 55 | 30 | 60 | 35,30 |
| 2,00 | No.10 | 15 | 40 | 20 | 45 | 21,68 |
| 0,425 | No.40 | 6 | 25 | 8 | 30 | 14,84 |
| 0,075 | No.200 | 2 | 15 | 2 | 15 | 11,63 |




**ING. LUIS FERNANDO RANGEL**
**MP 25202-322135 CND**

# SISMO INGENIERÍA P. S. LTDA

NIT. 900.109.784-0

ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORÍA, INTERVENTORIA Y CONSTRUCCIÓN

BUREAU VERITAS Certification

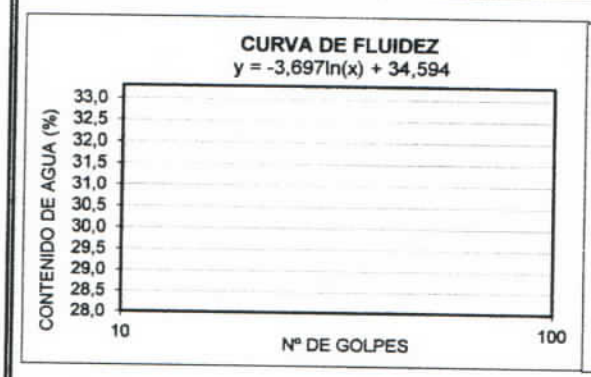
| DESCRIPCION | Material de subbase de forma angula y aplanada de color amarillo y vetas grises y matriz arcillosa. |
|---|---|

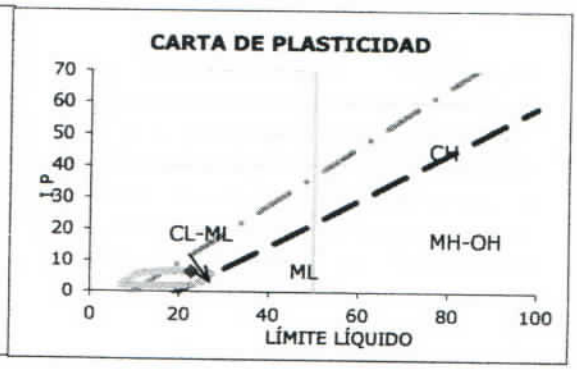
**LÍMITE LÍQUIDO**

| DETERMINACIÓN Nº | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| NÚMERO DE GOLPES | 36 | 27 | 15 |
| RECIPIENTE Nº | 19 | 7 | 21 |
| PESO RECIPIENTE +SUELO HÚMEDO (g) | 48,02 | 48,67 | 47,94 |
| PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g) | 42,03 | 41,85 | 41,24 |
| PESO RECIPIENTE (g) | 13,86 | 11,58 | 13,94 |
| CONTENIDO DE AGUA (%) | 21,26 | 22,53 | 24,54 |

**LÍMITE PLÁSTICO**

| DETERMINACIÓN Nº | 1 | 2 |
|---|---|---|
| RECIPIENTE Nº | 9 | 26 |
| PESO RECIPIENTE +SUELO HÚMEDO (g) | 14,46 | 14,99 |
| PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g) | 13,41 | 13,87 |
| PESO RECIPIENTE (g) | 7,04 | 6,92 |
| CONTENIDO DE AGUA (%) | 16,48 | 16,12 |




LÍMITE LÍQUIDO: ***22,69*** LÍMITE PLÁSTICO: ***16,30***

| ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP): | ***6,39*** |
|---|---|

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| % PASA #4 | ***35,30*** | % PASA #10 | ***21,68*** | % PASA 40 | ***14,84*** |
| % FINOS | ***18,59*** | %ARENAS | ***16,72*** | % GRAVAS | ***64,70*** |

ÍNDICE DE GRUP ***-2***

**CLASIFICACIÓN**

AASHTO ***A-1-A (0)***

***ING. LUIS FERNANDO RANGEL***
***MP 25202-322135 CND***

# SISMO INGENIERÍA P. S. LTDA

NIT. 900.109.784-0

ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORIA, INTERVENTORIA Y CONSTRUCCIÓN

BUREAU VERITAS Certification

***ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO I.N.V. E 142***

**DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL :** Material para sub base conformado por grava de forma angular de contextura rugosa de color café con finos arenosos.

| DETERMINACIÓN Nº | 1 | 2 | 3 | |
|---|---|---|---|---|
| NÚMERO DE GOLPES | 56 | 56 | 56 | |
| PESO SUELO HÚMEDO (g) | 5500 | 5500 | 5500 | |
| HUMEDAD HIGROSCÓPICA (%) | 2,93 | 2,93 | 2,93 | |
| PESO SUELO SECO (g) | 5343 | 5343 | 5343 | |
| HUMEDAD DESEADA (%) | 5,0 | 7,5 | 9,5 | |
| HUMEDAD ADICIONAL (%) | 2,1 | 4,6 | 6,6 | |
| VOLUMEN DE AGUA ADICIONAL (cc) | 111 | 244 | 351 | |
| NÚMERO DE MOLDE | 1 | 1 | 1 | |
| PESO DEL MOLDE (g) | 7135 | 7135 | 7135 | |

# SISMO INGENIERÍA P. S. LTDA

NIT. 900.109.784-0

ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORIA, INTERVENTORIA Y CONSTRUCCIÓN

BUREAU VERITAS Certification

## ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRENSIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E - 410 ASTM C39

## RESISTENCIA DE DISEÑO: F´c= 3000 Psi, CONCRETO CLASE D(210 Kg/Cm2)

| No. Cilindro | Tipo Estructura | Fecha Vaciado | Fecha Rotura | Edad Días | Diámetro (Cm) | Altura (Cm) | Área (Cm^2) | Carga (kG) | R: L/d | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (Kg/Cm^2) | (Psi) | (%) | Tipo de Falla |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | MURO DE CONTENCION | 24/10/23 | 31/10/23 | 7 | 15,40<br>15,40 | 30,30<br>30,20 | 186,27 | 24300 | 1,96 | **130.46** | **1855.57** | **61.85** | TIPO 3 |
| 2 | Vigas | 24/10/23 | 07/11/23 | 14 | 15,20<br>15,10 | 30,30<br>30,20 | 180,27 | 34100 | 2,00 | **189.16** | **2690.55** | **89.68** | TIPO 4 |
| 3 | Columnas | 24/10/23 | 21/11/23 | 28 | 15,00<br>15,00 | 30,20<br>30,19 | 176,71 | 38900 | 2,01 | **220.13** | **3130.97** | **104.37** | TIPO 4 |

| INFORMACÓN DEL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO | | | |
|---|---|---|---|
| NUMERO | 0285F | MODELO | TM12 |
| INSTRUMENTO | Maquina de Ensayo a Compresión | No. DE SERIE EQ. | 159 |
| FABRICANTE | TAMIEQUIPOS LTDA. | | |

ING. LUIS FERNANDO RANGEL
M.P 25202-322135 CND

**LABORATORIO**
SUELOS – CONCRETOS Y PAVIMENTOS
*CARRRERA 8 # 7-09 Chiquinquira - Boyaca*
E-mail: sismops@gmail.com
CONTACTOS: 3114526639

**SISMO INGENIERÍA P. S. LTDA**
NIT. 900.109.784-0
ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORIA, INTERVENTORIA Y CONSTRUCCIÓN

BUREAU VERITAS Certification

| | | | |
|---|---|---|---|
| **REGISTRO No** | SO 441-16<br>RC531-14 | HOJA: | 1 |
| **FECHA** | | DE: | 1 |

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO. INV. E - 410 ASTM C39**

# ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRENSIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E - 410 ASTM C39

## RESISTENCIA DE DISEÑO: F´c= 3000 Psi, CONCRETO CLASE D(210 Kg/Cm2)

| Cilindro | Tipo | Fecha | Fecha | Edad | Diámetro | Altura | Área | Carga | R: | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN | | | Tipo de |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No | Estructura | vaciado | rotura | días | (cm) | (cm) | (cm ^ 2) | (kg) | L/d | (Kg/cm^2) | (Psi) | (%) | Falla |
| 1 | Columnas | 24/10/23 | 31/10/23 | 8 | 15,00<br>15,10 | 30,50<br>30,50 | 177,89 | 25023 | 2,03 | 140,66 | 2000,72 | 66,69 | CORTE |

**Observaciones** Los cilindros, datos de resistencia y fecha de vaciado fueron suministrados por el cliente

**ING. LUIS FERNANDO RANGEL VARGAS**
**DIRECTOR DE LABORATORIO**

*Calle 7 No. 8-3 4 Chiquinquirá - Boyacá*
*Celular: 311 4526639*
*Tel 7263604*

SI[illegible] INGENIERÍA P. S. LTDA
NIT. 900.109.784-0
ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORIA, INTERVENTORIA Y CONSTRUCCIÓN

BUREAU VERITAS Certification

| REGISTRO No | SO 441-16<br>RC531-14 | HOJA: 1 |
|---|---|---|
| FECHA | | DE: 1 |

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO. INV. E - 410 ASTM C39**

# ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRENSIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E - 410 ASTM C39

## RESISTENCIA DE DISEÑO: F´c= 3000 Psi, CONCRETO CLASE D(210 Kg/Cm2)

| Cilindro | Tipo | Fecha | Fecha | Edad | Diámetro | Altura | Área | Carga | R: | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN | | | Tipo de |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No | Estructura | vaciado | rotura | días | (cm) | (cm) | (cm ^ 2) | (kg) | L/d | (Kg/cm^2) | (Psi) | (%) | Falla |
| 2 | Columnas | 24/10/23 | 07/11/23 | 14 | 15,00<br>15,10 | 30,50<br>30,50 | 177,89 | 31193 | 2,03 | 175,34 | 2493,97 | 83,13 | CORTE |

**Observaciones** Los cilindros, datos de resistencia y fecha de vaciado fueron suministrados por el cliente

**ING. LUIS FERNANDO RANGEL VARGAS**
**DIRECTOR DE LABORATORIO**

*Calle 7 No. 8-3 4 Chiquinquirá - Boyacá*
*Celular: 311 4526639*
*Tel 7263604*

**SISMO INGENIERÍA P. S. LTDA**
NIT. 900.189.784-0
ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORIA, INTERVENTORIA Y CONSTRUCCIÓN

BUREAU VERITAS Certification

| | | | |
|---|---|---|---|
| **REGISTRO No** | SO 441-16<br>RC531-14 | HOJA: | 1 |
| **FECHA** | | DE: | 1 |

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO. INV. E - 410 ASTM C39**

## ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRENSIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E - 410 ASTM C39

## RESISTENCIA DE DISEÑO: F´c= 3000 Psi, CONCRETO CLASE D(210 Kg/Cm2)

| Cilindro | Tipo | Fecha | Fecha | Edad | Diámetro | Altura | Área | Carga | R: | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN | | | Tipo de |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No | Estructura | vaciado | rotura | días | (cm) | (cm) | (cm ^ 2) | (kg) | L/d | (Kg/cm^2) | (Psi) | (%) | Falla |
| 3 | Columnas | 24/10/23 | 21/11/23 | 28 | 15,10<br>15,00 | 30,10<br>30,20 | 177,89 | 44265 | 2,00 | **248,83** | **3539,17** | **117,97** | CORTE |

**Observaciones** Los cilindros, datos de resistencia y fecha de vaciado fueron suministrados por el cliente

**ING. LUIS FERNANDO RANGEL VARGAS**
**DIRECTOR DE LABORATORIO**

*Calle 7 No. 8-3 4 Chiquinquirá - Boyacá*
*Celular: 311 4526639*
*Tel 7263604*

28

**SISMO INGENIERÍA P. S. LTDA**
NIT. 900.109.784-0
ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORIA, INTERVENTORIA Y CONSTRUCCION

BUREAU VERITAS Certification

| | | | |
|---|---|---|---|
| **REGISTRO No** | SO 441-16 RC531-14 | HOJA: | 1 |
| **FECHA** | | DE: | 1 |

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO. INV. E - 410 ASTM C39**

## ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRENSIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E - 410 ASTM C39

## RESISTENCIA DE DISEÑO: F´c= 3000 Psi, CONCRETO CLASE D(210 Kg/Cm2)

| Cilindro No | Tipo Estructura | Fecha vaciado | Fecha rotura | Edad días | Diámetro (cm) | Altura (cm) | Área (cm ^ 2) | Carga (kg) | R: L/d | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (Kg/cm^2) | (Psi) | (%) | Tipo de Falla |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Viga | 24/10/23 | 31/10/23 | 7 | 15,20 | 30,50 | 179,08 | 24983 | 2,02 | **139,51** | **1984,25** | **66,14** | CORTE |
| | | | | | 15,00 | 30,50 | | | | | | | |

**Observaciones** Los cilindros, datos de resistencia y fecha de vaciado fueron suministrados por el cliente

**ING. LUIS FERNANDO RANGEL VARGAS**
**DIRECTOR DE LABORATORIO**

*Calle 7 No. 8-3 4 Chiquinquirá - Boyacá*
*Celular: 311 4526639*
*Tel 7263604*

**SISMO INGENIERÍA P. S. LTDA**
NIT. 900.109.784-0
ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORIA, INTERVENTORIA Y CONSTRUCCION

BUREAU VERITAS Certification

| | | | |
|---|---|---|---|
| **REGISTRO No** | SO 441-16<br>RC531-14 | HOJA: | 1 |
| **FECHA** | | DE: | 1 |

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO. INV. E - 410 ASTM C39**

## ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRENSIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E - 410 ASTM C39

## RESISTENCIA DE DISEÑO: F´c= 3000 Psi, CONCRETO CLASE D(210 Kg/Cm2)

| Cilindro No | Tipo Estructura | Fecha vaciado | Fecha rotura | Edad días | Diámetro (cm) | Altura (cm) | Área (cm ^ 2) | Carga (kg) | R: L/d | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (Kg/cm^2) | (Psi) | (%) | Tipo de Falla |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Viga | 24/10/23 | 07/11/23 | 14 | 15,00<br>15,10 | 30,50<br>30,50 | 177,89 | 29510 | 2,03 | **165,89** | **2359,44** | **78,65** | CORTE |

**Observaciones** Los cilindros, datos de resistencia y fecha de vaciado fueron suministrados por el cliente

**ING. LUIS FERNANDO RANGEL VARGAS**
**DIRECTOR DE LABORATORIO**

*Calle 7 No. 8-3 4 Chiquinquirá - Boyacá*
*Celular: 311 4526639*
*Tel 7263604*

**SISMO INGENIERÍA P. S. LTDA**
NIT. 900.109.784-0
ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORIA INTERVENTORIA Y CONSTRUCCION

BUREAU VERITAS Certification

| | | | |
|---|---|---|---|
| **REGISTRO No** | SO 441-16 RC531-14 | HOJA: | 1 |
| **FECHA** | | DE: | 1 |

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO. INV. E - 410 ASTM C39**

## ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRENSIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E - 410 ASTM C39

## RESISTENCIA DE DISEÑO: F´c= 3000 Psi, CONCRETO CLASE D(210 Kg/Cm2)

| Cilindro | Tipo | Fecha | Fecha | Edad | Diámetro | Altura | Área | Carga | R: | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN | | | Tipo de |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No | Estructura | vaciado | rotura | días | (cm) | (cm) | (cm ^ 2) | (kg) | L/d | (Kg/cm^2) | (Psi) | (%) | Falla |
| 3 | Viga | 24/10/23 | 21/11/23 | 28 | 15,20 | 30,50 | 181,46 | 39952 | 2,00 | **220,17** | **3131,57** | **104,39** | CORTE |
| | | | | | 15,20 | 30,40 | | | | | | | |

**Observaciones** Los cilindros, datos de resistencia y fecha de vaciado fueron suministrados por el cliente

**ING. LUIS FERNANDO RANGEL VARGAS**
**DIRECTOR DE LABORATORIO**

*Calle 7 No. 8-3 4 Chiquinquirá - Boyacá*
*Celular: 311 4526639*
*Tel 7263604*

**SISMO INGENIERÍA P. S. LTDA**
NIT. 900.109.784-0
ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORIA, INTERVENTORIA Y CONSTRUCCIÓN

BUREAU VERITAS Certification

**REGISTRO No** SO 441-16 / RC531-14 — HOJA: 1 / DE: 1

**FECHA**

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO. INV. E - 410 ASTM C39**

# ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRENSIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E - 410 ASTM C39

## RESISTENCIA DE DISEÑO: F´c= 3000 Psi, CONCRETO CLASE D(210 Kg/Cm2)

| Cilindro | Tipo | Fecha | Fecha | Edad | Diámetro | Altura | Área | Carga | R: | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN | | | Tipo de |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No | Estructura | vaciado | rotura | días | (cm) | (cm) | (cm ^ 2) | (kg) | L/d | (Kg/cm^2) | (Psi) | (%) | Falla |
| M1 | MURO DE CONTENCION | 24/10/23 | 04/11/23 | 10 | 15,20 | 30,30 | 181,46 | 19874 | 1,99 | 109,52 | 1557,79 | 51,93 | TIPO 4 |
| | | | | | 15,20 | 30,30 | | | | | | | |

**Observaciones** Los cilindros, datos de resistencia y fecha de vaciado fueron suministrados por el cliente



**ING. LUIS FERNANDO RANGEL VARGAS**
**DIRECTOR DE LABORATORIO**

*Calle 7 No. 8-3 4 Chiquinquirá - Boyacá*
*Celular: 311 4526639*
*Tel 7263604*

22

**SISMO INGENIERÍA P. S. LTDA**
NIT. 900.109.784-0
ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORIA, INTERVENTORIA Y CONSTRUCCION

BUREAU VERITAS Certification

**REGISTRO No** SO 441-16 / RC531-14

**FECHA**

HOJA: 1
DE: 1

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO. INV. E - 410 ASTM C39**

## ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRENSIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E - 410 ASTM C39

## RESISTENCIA DE DISEÑO: F´c= 3000 Psi, CONCRETO CLASE D(210 Kg/Cm2)

| Cilindro No | Tipo Estructura | Fecha vaciado | Fecha rotura | Edad días | Diámetro (cm) | Altura (cm) | Área (cm ^ 2) | Carga (kg) | R: L/d | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (Kg/cm^2) | (Psi) | (%) | Tipo de Falla |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M2 | MURO DE CONTENCION | 24/10/23 | 14/11/23 | 16 | 15,30 | 30,20 | 182,65 | 32661 | 1,98 | 178,81 | 2543,32 | 84,78 | TIPO 2 |
| | | | | | 15,20 | 30,30 | | | | | | | |

**Observaciones**

Los cilindros, datos de resistencia y fecha de vaciado fueron suministrados por el cliente

Los cilindros fueron fallados a 16 dias, por efectos del calendario

**ING. LUIS FERNANDO RANGEL VARGAS**
**DIRECTOR DE LABORATORIO**

*Calle 7 No. 8-3 4 Chiquinquirá - Boyacá*
*Celular: 311 4526639*
*Tel 7263604*

225

SISMO INGENIERÍA P. S. LTDA
NIT. 900.109.784-0
ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORIA, INTERVENTORIA Y CONSTRUCCIÓN

BUREAU VERITAS Certification

| | | | |
|---|---|---|---|
| **REGISTRO No** | SO 441-16<br>RC531-14 | HOJA: | 1 |
| **FECHA** | | DE: | 1 |

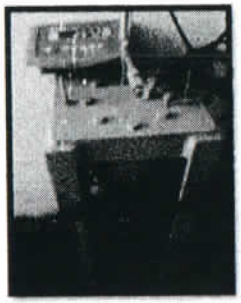
**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO. INV. E - 410 ASTM C39**

## ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRENSIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E - 410 ASTM C39

## RESISTENCIA DE DISEÑO: F´c= 3000 Psi, CONCRETO CLASE D(210 Kg/Cm2)

| Cilindro | Tipo | Fecha | Fecha | Edad | Diámetro | Altura | Área | Carga | R: | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN | | | Tipo de |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No | Estructura | vaciado | rotura | días | (cm) | (cm) | (cm ^ 2) | (kg) | L/d | (Kg/cm^2) | (Psi) | (%) | Falla |
| 1 | ZARPA MURO DE CONTENCION | 24/10/23 | 04/11/23 | 10 | 15,30 | 30,20 | 185,06 | 26227 | 1,97 | 141,72 | 2015,76 | 67,19 | TIPO 3 |
| | | | | | 15,40 | 30,20 | | | | | | | |

**Observaciones** Los cilindros, datos de resistencia y fecha de vaciado fueron suministrados por el cliente



**ING. LUIS FERNANDO RANGEL VARGAS**
**DIRECTOR DE LABORATORIO**

*Calle 7 No. 8-3 4 Chiquinquirá - Boyacá*
*Celular: 311 4526639*
*Tel 7263604*

24

**SISMO INGENIERÍA P. S. LTDA**
NIT. 900.109.784-0
ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORIA, INTERVENTORIA Y CONSTRUCCIÓN

BUREAU VERITAS Certification

**REGISTRO No** SO 441-16 / RC531-14

**FECHA**

HOJA: 1
DE: 1

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO. INV. E - 410 ASTM C39**

# ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRENSIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E - 410 ASTM C39

## RESISTENCIA DE DISEÑO: F´c= 3000 Psi, CONCRETO CLASE D(210 Kg/Cm2)

| Cilindro | Tipo | Fecha | Fecha | Edad | Diámetro | Altura | Área | Carga | R: | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN | | | Tipo de |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No | Estructura | vaciado | rotura | días | (cm) | (cm) | (cm ^ 2) | (kg) | L/d | (Kg/cm^2) | (Psi) | (%) | Falla |
| 2 | ZARPA MURO DE CONTENCION | 24/10/23 | 14/11/23 | 16 | 15,30 | 30,30 | 183,85 | 28276 | 1,98 | 153,80 | 2187,52 | 72,92 | TIPO 2 |
| | | | | | 15,30 | 30,20 | | | | | | | |

**Observaciones** Los cilindros, datos de resistencia y fecha de vaciado fueron suministrados por el cliente

Los cilindros fueron fallados a 16 dias por efectos del calendario.

**ING. LUIS FERNANDO RANGEL VARGAS**
**DIRECTOR DE LABORATORIO**

*Calle 7 No. 8-3 4 Chiquinquirá - Boyacá*
*Celular: 311 4526639*
*Tel 7263604*

227

**SISMO INGENIERÍA P. S. LTDA**
NIT. 900.109.784-0
ESTUDIO Y LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORIA INTERVENTORIA Y CONSTRUCCION

| | | | |
|---|---|---|---|
| **REGISTRO No** | SO 441-16<br>RC531-14 | HOJA: | 1 |
| **FECHA** | | DE: | 1 |

**ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO. INV. E - 410 ASTM C39**

## ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRENSIÓN DE CILINDROS DE CONCRETO INV E - 410 ASTM C39

## RESISTENCIA DE DISEÑO: F´c= 3000 Psi, CONCRETO CLASE D(210 Kg/Cm2)

| Cilindro | Tipo | Fecha | Fecha | Edad | Diámetro | Altura | Área | Carga | R: | RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN | | | Tipo de |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No | Estructura | vaciado | rotura | días | (cm) | (cm) | (cm ^ 2) | (kg) | L/d | (Kg/cm^2) | (Psi) | (%) | Falla |
| 3 | ZARPA MURO DE CONTENCION | 24/10/23 | 21/11/23 | 28 | 15,40<br>15,30 | 30,20<br>30,10 | 185,06 | 42154 | 1,96 | **227,79** | **3239,95** | **108,00** | TIPO 2 |

**Observaciones** Los cilindros, datos de resistencia y fecha de vaciado fueron suministrados por el cliente

**ING. LUIS FERNANDO RANGEL VARGAS**
**DIRECTOR DE LABORATORIO**

*Calle 7 No. 8-3 4 Chiquinquirá - Boyacá*
*Celular: 311 4526639*
*Tel 7263604*

2.