



**ESTUDIO DE SUELOS PARA EL PROYECTO: DISEÑOS PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES
ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO
DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR
*REGIDOR -COLOMBIA***

INFORME No. E-297-2024

Localización:

*REGIDOR - BOLIVAR – COLOMBIA
Carrera 6 con calle 6 esquina*

Junio - 2024

Realizado por
Lucelly Sandoval Peñaranda
Ingeniera civil
Especialista en gestión pública
Especialista gerencia de construcciones

Matrícula Profesional No.54202197313NTS



Regidor, 26 Junio 2024

Señor (es):
ALCALDIA REGIDOR
BOLIVAR
PREDIO: COLEGIO HECTOR MANUEL VIDES BALLESTEROS

La ciudad.

Referencia: ESTUDIO DE SUELOS PARA EL PROYECTO: DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

Cordial saludo,

CONSTRUTECH CONSTRUCCIONES S.A.S cuenta con recursos humanos altamente capacitados, con amplia experiencia en la realización de diversos proyectos de ingeniería civil, hemos sido certificados en calidad por la ISO 9001 en laboratorios de suelos, concretos y mezclas asfálticas. Realizamos laboratorios, geotecnia y tecnología. Lo que le permite desarrollar obras civiles, destinados a implementar mejoras en la infraestructura de nuestros clientes.

Adjunto al presente les estamos enviando los resultados, conclusiones y recomendaciones correspondientes al estudio de suelos en referencia.

Reiteramos a ustedes nuestra disposición para atender cualquier inquietud con respecto a este trabajo y confiamos poder servirles en el futuro.

Cordialmente,

Lucelly Sandoval Peñaranda
Ingeniera Civil
Especialista
Gerente.



CONTENIDO

1. GENERALIDADES	4
1.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO	4
1.3 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.4 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	5
1.5 INVESTIGACIÓN DEL SUB - SUELO	6
2. CARACTERÍSTICAS	
2.1 CARACTERÍSTICAS DEL SITIO.....	6
2.1.1 Accidentes Geomorfológicos.....	6
2.1.2 Características de las edificaciones adyacentes	7
2.1. CONDICIONES DEL ENTORNO.....	7
2.1.1. Geología	10
2.1.2. Sismicidad	7
2.1.3. Clima.....	9
2.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	9
2.4. EXPLORACIÓN DE CAMPO	10
2.5. ENSAYOS DE LABORATORIO.....	11
3. GEOTECNIA DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	13
3.1. ESTRATIGRAFÍA	13
3.2. NIVEL FREÁTICO	14
3.3. CAPACIDAD ADMISIBLE.....	14
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	19
4.1. TIPO DE CIMENTACIÓN	19
4.2. VIGAS DE AMARRE.....	19
4.3. NUEVOS RELLENOS	20
4.4. CONCRETOS	20
4.5. CONSIDERACIONES SISMICAS	21
4.6. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS Y DE CONTROL	21
4.7 Inspección y control de calidad.....	21
5. LIMITACIONES	21
6. REGISTRO FOTOGRAFICO.....	22
7. ANEXOS	



1. GENERALIDADES

En el presente informe se muestran los resultados, conclusiones y recomendaciones obtenidas a partir Del análisis geotécnico realizado en un lote ubicado en la *Carrera 6 con calle 6 esquina del municipio Regidor* , donde se proyecta “DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR”

En el documento inicialmente se relaciona toda la información previa obtenida, se hace referencia a las características del sitio y del entorno en general, a las características del proyecto a ejecutar y a la investigación de campo realizada con los respectivos ensayos de laboratorio.

Luego se desarrolla el análisis de los datos obtenidos, tanto en campo Como en laboratorio; se determinan las características del sub-suelo, su estratigrafía y se realiza una interpretación geotécnica.

Finalmente, se define el tipo de cimentación más adecuada para la obra en referencia, se trata lo concerniente al proceso constructivo de la misma; se presentan las conclusiones y recomendaciones que garanticen el adecuado comportamiento del sistema y la estabilidad de la estructura proyectada.

1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo principal de esta investigación es determinar las características del terreno, para luego definir el tipo de cimentación apropiada y emitir recomendaciones que garanticen la estabilidad del proyecto.



1.3 .ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro de los alcances del estudio se incluyen las siguientes actividades:

- Obtener información sobre las condiciones estratigráficas del sitio.
- Determinar las propiedades mecánicas de los suelos (Resistencia, compresibilidad, etc.).
- Establecer la profundidad de las aguas freáticas.
- Utilizar la información anterior para determinar el tipo de cimentación apropiada y las características de la misma (profundidad, capacidad portante, etc.).
- Evaluar la capacidad portante del suelo.

1.4 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La obra se desarrollará en la Carrera 6 con calle 6 Regidor que hacen parte de la propiedad privada según escritura pública en el municipio de Regidor, Departamento de la Bolívar. Coordenadas: 8°39'50.64"N 73°49'29.00"O



Fotografía satelital - diagrama ubicación

1.5 INVESTIGACIÓN DEL SUB - SUELO

Para ejecutar la investigación, se recopiló y evaluó toda la información geotécnica pertinente, igualmente la información sobre las condiciones del sitio y las características del proyecto. Con Este propósito, se realizó una inspección de campo y revisaron estudios de suelos ejecutados en la zona de interés.

2. CARACTERISTICAS

2.1. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO

2.1.1. Accidentes Geomorfológicos

El lote destinado para la ejecución del proyecto se encuentra aproximadamente de 250 metros de la orilla del río Magdalena (a la fecha de exploración) y presenta una forma geométrica rectangular con un área aproximada de 1000 m².

La superficie del terreno es relativamente plana, sin accidentes dignos de mención y muestra una pendiente ligera en sentido norte sur.

Las condiciones de drenaje en el sitio se consideran aceptables en términos generales y la vegetación es típica de sectores selva seca

Por otra parte, durante la exploración de campo no se detectaron cavernas, corrimientos u otros accidentes similares que representen riesgos para el proyecto.

2.1.2. Características de las edificaciones adyacentes

En las zonas aledañas al terreno de interés se observan construcciones desde un piso hasta 3 plantas, de uso principalmente habitacional.

Las estructuras observadas no presentaban, a la fecha de la exploración de campo, signos que evidencien un mal comportamiento atribuible a la interacción suelo-estructuras (fisuras, grietas, etc.)



IMAGEN: fotografía Del lugar Del estudio

2.2. CONDICIONES DEL ENTORNO

2.2.1. Geología

En el territorio del Departamento de Bolívar afloran rocas metamórficas, ígneas, volcanoclásticas y sedimentarias, cuyas edades abarcan desde el Proterozoico hasta el Holoceno. Las rocas metamórficas (neises cuarzofeldespáticos, hornbléndicos y biotíticos, anfibolitas y posibles granulitas), están presentes al Sur de Bolívar en la Serranía de San Lucas, Cordillera Central, con edad del Proterozoico; las rocas ígneas están conformadas por plutónicas y vulcánitas, que afloran en el Sur de Bolívar y corresponden al Jurásico; las rocas volcanoclásticas

(arenitas y lodolitas tobáceas; rocas piroclásticas y efusivas), también están ubicadas en la Serranía de San Lucas, y son de edad jurásica; las rocas sedimentarias están constituidas por arenitas, limolitas, lodolitas, arcillolitas, calizas y conglomerados, agrupados en unidades litoestratigráficas, con edades del Triásico-Jurásico al Neógeno; además, se encuentran grandes depósitos no consolidados del Cuaternario. El estilo estructural del territorio bolivarense es de fallamiento principalmente en el Sur y plegamiento en el sector Norte, donde se han podido diferenciar cinco provincias tectonoestratigráficas: Provincia Magdalena Medio, San Lucas, San Jorge-Plato, San Jacinto y Sinú, las cuales se caracterizan por dos principales sistemas de fallas principales con direcciones predominantes (SW-NE, SE-NW) y subordinadas (NNE, NS). Los principales recursos minerales existentes son los metales preciosos (oro y plata), que han colocado al Departamento en los primeros lugares de la producción nacional; además, se destacan otros recursos como: Minerales industriales (yeso, roca fosfórica, barita, fluorita, halita); minerales energéticos (petróleo, gas natural, carbón); materiales de construcción (calizas, chert, arcillas, agregados pétreos, recebo, piedras ornamentales). También existen manifestaciones de metales básicos (cobre, plomo, zinc) de interés económico para futuras exploraciones en la región Sur de Bolívar.

2.2.2. Sismicidad

La ciudad de Regidor y cercanías se encuentran en zona de riesgo sísmico intermedia de acuerdo con las Normas Sismo - Resistentes Colombianas, las cuales se denominan NSR- 10 Por lo anterior los diseños sísmicos que se proyecten, se deben realizar utilizando un coeficiente de aceleración pico efectiva $A = 0.15$ y $A_v = 0.15$.

Empleando un procedimiento alterno permisible (desarrollado en el capítulo H Apéndice H-1) basado en la velocidad de onda cortante, el número de golpes de ensayo cono dinámico y la resistencia media al corte; se considera un perfil de suelo tipo **D** (REF:A.2.4-1 clasificación perfiles del suelo).

Las características del proyecto hacen que clasifique como una estructura de ocupación normal (grupo I) asignándosele un coeficiente de importancia de 1.0 según el aparte A.2.5.1. de la norma NSR-10

PARA TENER EN CUENTA: Temblor Como el de 1975 podría repetirse en la ciudad. La llamada 'placa litosférica del Caribe', que tiene influencia en Regidor, puede generar sismos, como el de 1975. El sismo de magnitud 5,5 (mb) del 5 de abril de 1975, tuvo su epicentro en cercanías a la Isla Barú, y causó algunos daños mínimos, llegándose a sentir levemente en Regidor estimándose por tanto para esta ciudad una intensidad VII en la escala de Mercalli modificada. Si bien este sismo fue registrado por numerosas estaciones instaladas en diversas partes del mundo, no tenemos mucha información más allá de precisar su localización, magnitud y profundidad.

La Costa Caribe colombiana, especialmente su parte occidental, es una zona que está siendo sometida a diversas fuerzas, al presionarse sobre la placa litosférica del Caribe, que tiene la capacidad de generar sismos en ese proceso, por tanto, sismos como ese podrán seguirse registrando.

2.2.3. *Clima*

El sector presenta un clima cálido isotérmico, típico de regiones costeras, con temperaturas medias que oscilan entre 28 y 32 grados centígrados.

En la zona se presentan dos estaciones claramente distinguibles: una sequía absoluta comprendida entre los meses de Noviembre y Abril, y una época de lluvia o invierno que comienza en Abril y permanece hasta finales de Octubre.

2.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

De acuerdo con la información suministrada por los solicitantes, el proyecto consiste en "DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR"

Estructuralmente se proyecta para la edificación un sistema de columnas y vigas con muros en mampostería. La información sobre luces entre columnas, cargas a transmitir al terreno u otras especificaciones no fueron proporcionadas.

Bajo el criterio establecido en el capítulo H-3, aparte H.3.1. de la NSR-10, la categoría de la edificación es baja con una variabilidad del sub-suelo baja.

Tabla H.3.1-1
Clasificación de las unidades de construcción por categorías

Categoría de la unidad de construcción	Según los niveles de construcción	Según las cargas máximas de servicio en columnas (kN)
Baja	Hasta 3 niveles	Menores de 800 kN
Media	Entre 4 y 10 niveles	Entre 801 y 4,000 kN
Alta	Entre 11 y 20 niveles	Entre 4,001 y 8,000 kN
Especial	Mayor de 20 niveles	Mayores de 8,000 kN

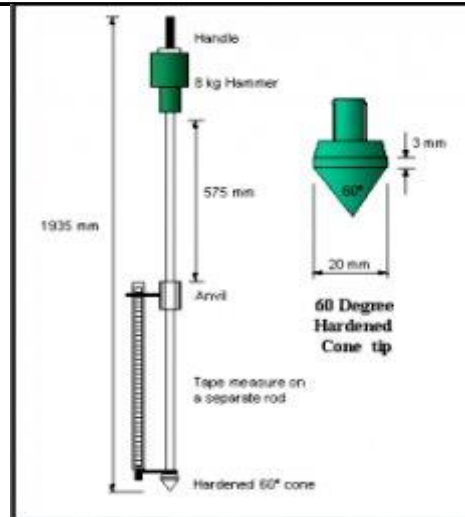
2.4. EXPLORACIÓN DE CAMPO

El municipio de Regidor es de difícil acceso puesto que se llega en ferri, por esta razón se optó por el equipo de perforación más' pequeño y teniendo en cuenta que las estructuras a construir serán de un nivel. La Investigación de campo realizada consistió en visitas al sitio y la ejecución de 4 perforaciones con equipo cono dinámico, llevadas a profundidades de 0.00 metros a 6 metros (ver esquema de ubicación de las perforaciones).

La metodología utilizada para la realización de la investigación es la normalizada conocida Como Ensayo de Penetración con cono dinámico (P.D.C)



IMAGEN: equipo Del cono dinámico utilizado



Las perforaciones se realizaron por el sistema de cono dinámico, La densidad "in situ" de los suelos se determinó mediante ensayos normales de penetración con intervalos no mayores de un metro. El ensayo consiste en contar el número de golpes necesarios para hacer penetrar un elemento normalizado (penetró metro) una distancia en el suelo de fundación.

Los resultados obtenidos con la prueba P.D.C. sirven para correlacionar características de los suelos, tales como: CBR, capacidad portante del suelo entre otros; sin embargo, estas correlaciones deben estar acompañadas de un criterio adecuado basado en la experiencia del Ingeniero Geotécnico.

2.5 ENSAYOS DE LABORATORIO

Sobre las muestras recuperadas se preparó un programa de ensayos de laboratorio, tales como Gradaciones, Límites de Atterberg, y Clasificación USC con el fin de estimar las Propiedades mecánicas e Ingenieriles de cada uno de los estratos que conforman el subsuelo de la Zona en estudio. Ver Anexos

3. GEOTECNIA DEL PERFIL ESTRATIGRAFICO Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

3.1 ESTRATIGRAFÍA

El subsuelo de la zona donde se desarrollará el proyecto presenta características muy uniformes en cuanto a su constitución y extensión horizontal. Corresponde a depósitos consolidados de Arcillolitas y Conglomerados Naturales.

Debajo de los rellenos se encuentran los siguientes estratos:

Muestra 1:

No	DESCRIPCION MATERIALES	PROFUNDIDAD EN METROS	
1	Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas	0,00	0,38
2	Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas	0,38	1,70
3		1,70	

Muestra 2:

No	DESCRIPCION MATERIALES	PROFUNDIDAD EN METROS	
1	Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas	0,00	0,36
2	Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas	0,36	1,80
3		1,80	

Muestra 3:

No	DESCRIPCION MATERIALES	PROFUNDIDAD EN METROS	
1	Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas	0,00	0,44
2	Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas	0,44	1,68
3		1,68	

Muestra 4:

No	DESCRIPCION MATERIALES	PROFUNDIDAD EN METROS	
1	Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas	0,00	0,39
2	Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas	0,39	1,76
3		1,76	

CONSISTENCIA	No. DE GOLPES (N)	COMPRESIÓN INCONFINADA qu (Kg /Cm2)
Muy Blanda	< 2	< 0.25
Blanda	2 – 4	0.25 – 0.50
Media	4 – 8	0.50 – 1.00
Firme	8 – 15	1.00 – 2.00
Muy Firme	15 – 30	2.00 – 4.00
Dura	> 30	> 4.00

Tabla 1. Therzaghi – Peck

3.2 NIVEL FREÁTICO

El Nivel Freático NO se detectó Como tal a la profundidad de estudio.

3.3. CAPACIDAD ADMISIBLE

En este caso, la Capacidad Admisible del subsuelo fue calculada tomando como base los criterios expuestos por autores recientes para el uso de cimentaciones superficiales flexibles o rígidas en suelos Arcillosos No Homogéneos.

3.3.1 Tabla Therzaghi

ϕ	Nc	Nq	N γ	Nq/Nc	tg ϕ
0	5.14	1.00	0.00	0.20	0.00
1	5.35	1.09	0.07	0.20	0.02
2	5.63	1.20	0.15	0.21	0.03
3	5.90	1.31	0.24	0.22	0.05
4	6.19	1.43	0.34	0.23	0.07
5	6.49	1.57	0.45	0.24	0.09
6	6.81	1.72	0.57	0.25	0.11
7	7.16	1.88	0.71	0.26	0.12
8	7.53	2.06	0.86	0.27	0.14
9	7.92	2.25	1.03	0.28	0.16
10	8.35	2.47	1.22	0.30	0.18
11	8.80	2.71	1.44	0.31	0.19
12	9.28	2.97	1.69	0.32	0.21
13	9.81	3.26	1.97	0.33	0.23
14	10.37	3.59	2.29	0.35	0.25
15	10.98	3.94	2.65	0.36	0.27
16	11.63	4.34	3.06	0.37	0.29
17	12.34	4.77	3.53	0.39	0.31
18	13.10	5.26	4.07	0.40	0.32
19	13.93	5.80	4.68	0.42	0.34
20	14.83	6.40	5.39	0.43	0.36
21	15.82	7.07	6.20	0.45	0.38
22	16.88	7.82	7.13	0.46	0.40
23	18.05	8.66	8.20	0.48	0.42
24	19.32	9.60	9.44	0.50	0.45
25	20.72	10.66	10.88	0.51	0.47

El siguiente es el proceso para calcular la Capacidad Admisible del subsuelo:

B.1. Falla por corte general.-

$$q_d = 1.3cN_c + \gamma ZN_d + 0.4\gamma BN_\gamma$$

B.2 Corte local o punzonamiento.-

$$q_d = 1.3c^* N_c^* + \gamma ZN_q^* + 0.4\gamma BN_\gamma^*$$

De donde:

Qd= capacidad de carga limite en kg/m2

C = cohesión del suelo en km/m2

Z= profundidad de desplante de la cimentación en m

B = ancho de la Zapata (o dimensión menor de la Zapata rectangular)

Y = peso unitario del suelo en kg/m3

Nc, Nq, Ny = factores de capacidad de carga y se obtienen de la tabla de valores de Terzaghi (ver tabla) en función de ϕ Angulo de fricción interna

$C^* = (2/3) c$

DATOS PARA ESTE ESTUDIO:

Profundidad de Desplante (Z) = 1,5 Metros.

Cohesión (C) = 25° Kg/cm2

Ancho posible o mínimo del cimientto (B)= 1,0 Metros

Peso unitario seco = 1397 kg/m3 (promedio de las tres muestras)

$$Q_d = (1,3 * (2/3 * 25) * 20,72) + (1397 * 1,5 * 10,06) + (0,4 * 1397 * 1,0 * 10,88)$$

$$Q_d = 27609,40 \text{ kg/m}^2$$

$$\rightarrow Q_{adm} = Q_d / f_s$$

$$\rightarrow Q_{adm} = Q_d / 3$$

$$\rightarrow Q_{adm} = (27609,40) / 3 = 9203,13 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\rightarrow Q_{adm} = 9,20 \text{ Ton/m}^2$$

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPACIDAD ADMISIBLE

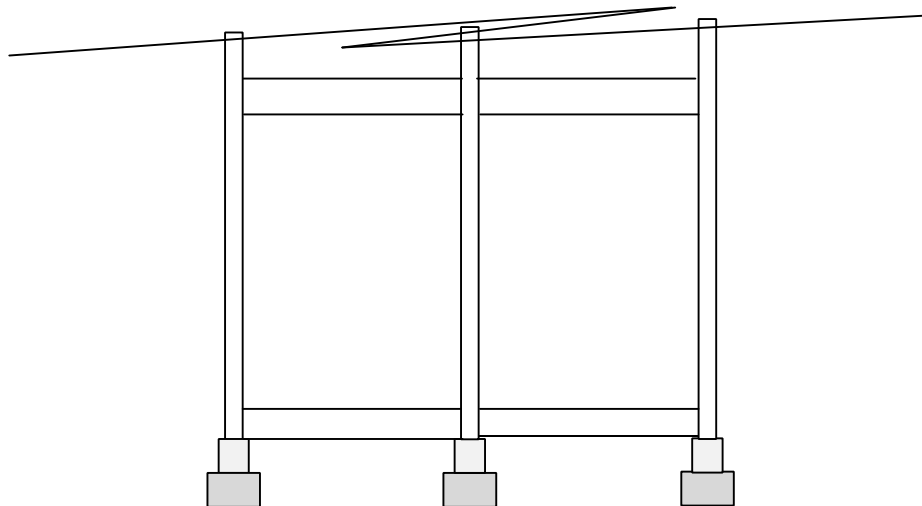


Figura A

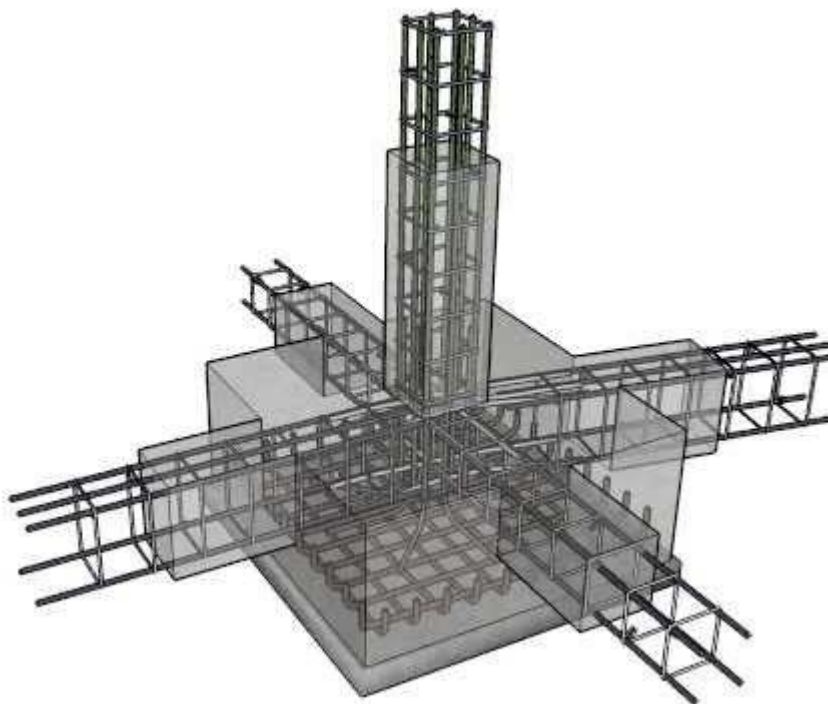
La Capacidad Admisible recomendada para los diseños estructurales sobre zapatas superficiales es de **9,20 Ton/m²** para una profundidad de desplante de **1,5 metros**, a partir del nivel actual del terreno.

4.1 TIPO DE CIMENTACION

Las cimentaciones para este proyecto, estarán conformadas por zapatas individuales de ancho mínimo (B) igual a 1.5 Metros y un peralte (H) no menor de 30.00 centímetros, debidamente reforzadas, y apoyadas sobre un relleno seleccionado, y luego un solado de limpieza y protección, de aproximadamente 5.00 centímetros de espesor, se debe verificar los criterios en obra.

4.2 VIGAS DE AMARRE

Entre las zapatas deberá diseñarse un adecuado sistema de vigas de amarre en ambos sentidos, para rigidizar la estructura y minimizar la presencia de asentamientos diferenciales. Esta viga tendrá una sección mínima de 0.20 x 0.15 metros y se apoyará sobre el un relleno seleccionado de 0,20 m de espesor.



4.3 NUEVOS RELLENOS

El relleno seleccionado para pisos será compactado al 90% de la Densidad Máxima del Proctor Modificado como se mencionó anteriormente. El material utilizado podrá ser Arena Gravosa siempre y cuando cumpla por lo menos los NSR 2010

4.5 CONCRETOS

Teniendo en cuenta el carácter normal del medio donde se desarrollará la obra, se recomienda fundir las cimentaciones con un concreto cuya Resistencia mínima a la Compresión sea de 3.500 PSI a los 28 días de fundido.

4.6 CONSIDERACIONES SÍSMICAS DEL SUELO

Peso Unitario del Suelo:

1,39 Ton/m³

Amenaza Sísmica: A.2.3-2 NSR-10

Riesgo sísmico **intermedio.**



Perfil del suelo: A.2.4-1 NSR-10 **D: Más de 20 m entre arena con grava mal gradada**

Grupo de Uso	I= 1.0
Aa (coeficiente de aceleración) : A.2.3-2 NSR-10	0.10
Av (coeficiente velocidad horizontal) A.2.3-2 NSR-10	0.15
Coeficiente de Rozamiento Suelo - Concreto	(μ) = 0.65
Angulo de Fricción Interna	(ϕ) = 25° Grados
v = Relación de Poisson	0.45
Coeficiente de balasto vertical BV	2,7 kg /cm ³

4.7 ASPECTOS CONSTRUCTIVOS Y DE CONTROL

En lo siguiente, se emitirán una serie de consideraciones de tipo general, las cuales complementan y contribuyen al adecuado comportamiento de la cimentación propuesta y de la estructura en general.

- El éxito de una cimentación con zapatas depende en gran medida del procedimiento constructivo por lo cual un estricto control de calidad resulta fundamental.
- El trabajo debe ser realizado por personal calificado y empleando el equipo necesario, acorde con las exigencias del sitio (manejo del nivel freático, por ejemplo) y la magnitud de los cimientos.

Las recomendaciones constructivas para zapatas, dado que son, generalmente, elementos de hormigón en masa o armado, son las generales de dicho material. No obstante, por su situación, normalmente enterradas tienen unas características peculiares, de las cuales se resumen a continuación Las más importantes

- Plano de apoyo.
- Situación relativa entre zapatas.
- Acciones agresivas.
- Hormigón de limpieza o solera de asiento.
- Colocación y sujeción de las armaduras.
- Hormigonado de zapatas.

4.7.1. Inspección y control de calidad

Los principales aspectos a tener en cuenta en el control de la cimentación son:

- Información general (fecha, duración, equipos utilizados, etc.)
- Localización de la zapata.
- Conformidad del proceso de instalación con las especificaciones.
- Dimensiones y verticalidad de los elementos.
- Registro del subsuelo atravesado.
- Verificación del estrato de apoyo y profundidad final.
- Verificación del proceso de hormigonado en el caso de los pre excavados (calidad del concreto, slump, calidad y separación del acero de refuerzo, no segregación, comparación del volumen teórico con el descargado, descabece por concreto contaminado, entre otros).

MANEJO DE AGUAS

- Las redes de servicio que se proyecten se construirán en PVC y su conexión con las primarias será realizada de acuerdo a la normatividad existente. Se recomienda especial cuidado en la colocación de las tuberías por donde circule agua (negra y blanca), principalmente en lo referente a juntas, a fin de prevenir filtraciones.
- En la construcción proyectada y sus alrededores, se deben construir eficientes sistemas de recolección y evacuación de aguas lluvias o de cualquier naturaleza.
- La zona debe ser acondicionada con pendientes apropiadas y la edificación debe constar con andenes generosos que reduzcan el potencial de infiltración de aguas.

OTRAS CONSIDERACIONES

- De ser posible, se deben adelantar los procedimientos constructivos en época



de verano, puesto que la llegada de las lluvias complicaría los trabajos.

- Se recomienda contar con la asesoría de nuestra firma durante la construcción de los cimientos de manera que se resuelvan de forma rápida y segura las inquietudes referentes a la implementación de las recomendaciones incluidas en el cuerpo de este informe.

5. LIMITACIONES

Este informe está basado en las condiciones del terreno encontradas durante la ejecución de las labores de campo, las cuales son tomadas como típicas y representativas de la zona estudiada; si durante la ejecución de las obras se presentan otras diferentes a las consideradas en este informe, deberán hacerse conocer a tiempo para aplicar los correctivos necesarios a las Conclusiones y Recomendaciones.

REGISTRO FOTOGRAFICO



FOTO 1: lugar de la toma de muestras



FOTO 2: Apique N°1



FOTO 3: Excavación para muestra



FOTO 4: toma de lectura apique N°2



FOTO 5: apique N°2



FOTO 6: apique N°3 toma de muestras y lecturas



ANEXOS



RESULTADOS DE LABORATORIO

		RESUMEN CLASIFICACIÓN DE SUELOS							PROMEDIO
ACTIVIDAD / MATERIAL	NORMA	CARACTERISTICA	CRITERIO ACEPTACIÓN		1	2	3	4	
CLASIFICACIÓN DE SUELOS	INVIAS 2007 ARTICULO 101	Granulometria Del Material	Tamiz normal	Tamiz alterno (pulgada)	20/jun/2024	20/jun/2024	20/jun/2024	20/jun/2024	
			1 1/2"	37,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			1"	25	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			3/4"	19	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
			1/2"	12,5	100,0	100,0	99,1	99,0	99,2
			3/8"	9,5	100,0	100,0	95,9	98,8	98,2
			No 4	4,75	97,2	93,2	87,1	88,1	89,7
			No 8	2,36	86,6	82,4	76,1	76,7	78,5
			No 16	1,1	68,8	70,8	64,7	65,5	65,2
			No 30	0,6	56,8	60,1	52,7	60,8	56,8
			No 50	0,3	54,4	55,6	50,3	56,3	53,3
			No 100	0,15	45,5	46,5	41,4	47,2	44,3
			No 200	0,075	33,2	34,7	29,1	35,4	32,2
		% Humedad (NORMA INV E 122)			9,3%	8,9%	9,7%	10,1%	9,70%
		Limite líquido			N.L	27,24	27,24	27,24	27,2
		Indice de plasticidad			N.P	12,30	12,30	12,30	12,3
		(CBR DE LABORATORIO) ENSAYO REALIZADO SOBRE MUESTRA INALTERADA I.N.V. E – 148			7,28%	8,16%	7,96%	7,08%	7,24%
		Peso Unitario Kg/m3			1386	1319	1405	1464	1397,0

		RESUMEN CLASIFICACIÓN DE SUELOS			
ACTIVIDAD / MATERIAL	NORMA	CARACTERISTICA	CRITERIO ACEPTACIÓN		1
CLASIFICACIÓN DE SUELOS	INVIAS 2007 ARTICULO 101	Granulometria Del Material	Tamiz normal	Tamiz alterno	20/jun/2024
				(pulgada)	277
			1 1/2"	37,5	100,0
			1"	25	100,0
			3/4"	19	100,0
			1/2"	12,5	100,0
			3/8"	9,5	100,0
			No 4	4,75	97,2
			No 8	2,36	86,6
			No 16	1,1	68,8
			No 30	0,6	56,8
			No 50	0,3	54,4
			No 100	0,15	45,5
			No 200	0,075	33,2
		% Humedad			9,3%
		Límite líquido			N.L
		Índice de plasticidad			N.P
		Peso Unitario Promedio Kg/m3			1386

		RESUMEN CLASIFICACIÓN DE SUELOS			
ACTIVIDAD / MATERIAL	NORMA	CARACTERISTICA	CRITERIO ACEPTACIÓN		2
CLASIFICACIÓN DE SUELOS	INVIAS 2007 ARTICULO 101	Granulometria Del Material	Tamiz normal	Tamiz alterno	20/jun/2024
				(pulgada)	278
			1 1/2"	37,5	100,0
			1"	25	100,0
			3/4"	19	100,0
			1/2"	12,5	100,0
			3/8"	9,5	100,0
			No 4	4,75	93,2
			No 8	2,36	82,4
			No 16	1,1	70,8
			No 30	0,6	60,1
			No 50	0,3	55,6
			No 100	0,15	46,5
			No 200	0,075	34,7
		% Humedad			8,9%
		Límite líquido			27,24
		Índice de plasticidad			12,30
		Peso Unitario Promedio Kg/m3			1319

		RESUMEN CLASIFICACIÓN DE SUELOS			
ACTIVIDAD / MATERIAL	NORMA	CARACTERISTICA	CRITERIO ACEPTACIÓN		3
CLASIFICACIÓN DE SUELOS	INVIAS 2007 ARTICULO 101	Granulometria Del Material	Tamiz normal	Tamiz alterno	20/jun/2024
				(pulgada)	279
			1 1/2"	37,5	100,0
			1"	25	100,0
			3/4"	19	100,0
			1/2"	12,5	99,1
			3/8"	9,5	95,9
			No 4	4,75	87,1
			No 8	2,36	76,1
			No 16	1,1	64,7
			No 30	0,6	52,7
			No 50	0,3	50,3
			No 100	0,15	41,4
			No 200	0,075	29,1
		% Humedad			9,7%
		Límite líquido			27,24
		Índice de plasticidad			12,30
		Peso Unitario Promedio Kg/m3			1405

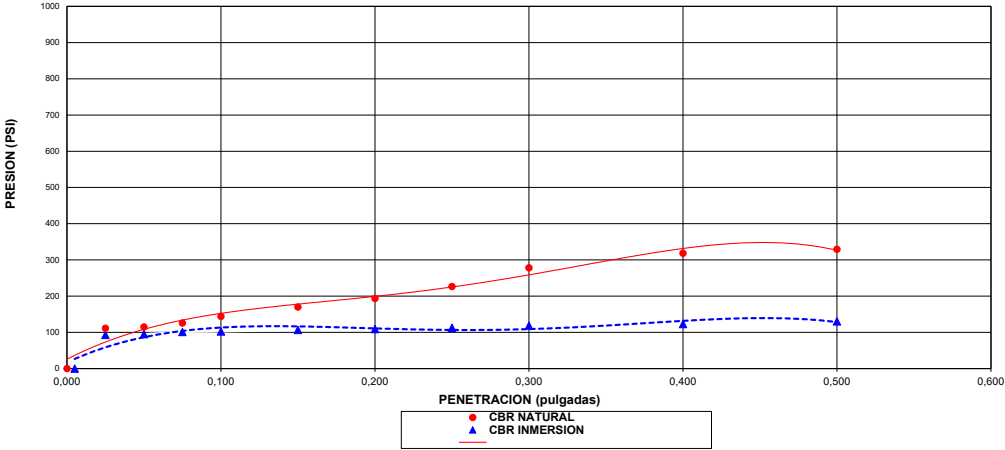
		RESUMEN CLASIFICACIÓN DE SUELOS			
ACTIVIDAD / MATERIAL	NORMA	CARACTERISTICA	CRITERIO ACEPTACIÓN		4
CLASIFICACIÓN DE SUELOS	INVIAS 2007 ARTICULO 101	Granulometria Del Material	Tamiz normal	Tamiz alterno	20/jun/2024
				(pulgada)	280
			1 1/2"	37,5	100,0
			1"	25	100,0
			3/4"	19	100,0
			1/2"	12,5	99,0
			3/8"	9,5	98,8
			No 4	4,75	88,1
			No 8	2,36	76,7
			No 16	1,1	65,5
			No 30	0,6	60,8
			No 50	0,3	56,3
			No 100	0,15	47,2
			No 200	0,075	35,4
		% Humedad			10,1%
		Límite líquido			27,24
		Índice de plasticidad			12,30
		Peso Unitario Promedio Kg/m3			1464

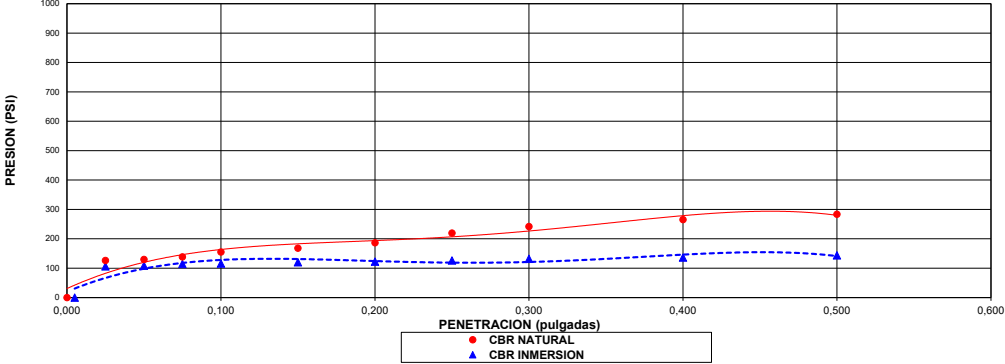
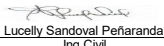
TABLA DE DATOS CBR Y DESCRIPCION ESTUDIOS DE SUELOS							
No	DATOS CBR	RESULTADO MIN	RESULTADO MAX	PORCENTIL	% PORCENTIL		
1	7,28%	6,30%	8,16%	0,500	50,0	APIQUE No 1	PUNTO 1 ZONA COMEDORES ESTUDIANTILES
2	8,16%			1,000	100,0	APIQUE No 2	PUNTO 2 ZONA COMEDORES ESTUDIANTILES
3	7,96%			0,750	75,0	APIQUE No 3	PUNTO 3 ZONA ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS
4	7,08%			0,375	37,5	APIQUE No 4	PUNTO 3 ZONA ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS

7,30%

% PORCENTIL

45,8

		RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO) ENSAYO REALIZADO SOBRE MUESTRA INALTERADA I.N.V. E – 148 – 07			CAL-REG-002				
I.N.V. E – 148 – 13 NUMERAL 10.1.1									
Obra:		DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR							
Fecha de recepción de la muestra:		20/junio/2024							
Fecha de ensayo:		23/junio/2024							
Muestra No:		098							
Descripción de la muestra:		Arena limosa con bloques SM							
Procedencia de la muestra:		PUNTO 1 ZONA COMEDORES ESTUDIANTILES							
Color de la muestra:		Café Claro							
Prof. Fin		0,59 - 0,79							
PRUEBA No.		1			2			HUMEDAD Y PESO UNITARIO NATURAL.	
PENETRACION		NATURAL			INMERSION				
Penetración		CARGA							
Pulg.		Lectura	Lib. F	PSI	Lectura	Lib. F	PSI	No. del Molde	1
0,005		149	327,4	109,1	121	265,7	88,6	Peso muestra húmeda + molde (grs)	6961,0
0,025		152	334,0	111,3	127	278,9	93,0	Peso del Molde (grs).	3397,0
0,050		157	345,0	115,0	130	285,5	95,2	Peso de la muestra húmeda (grs).	3564,0
0,075		172	378,1	126,0	138	303,1	101,0	Peso de la muestra seca (grs).	3560,5
0,100		197	433,2	144,4	140	307,5	102,5	Peso de la muestra seca (lbs).	7,29
0,150		232	510,4	170,1	146	320,8	106,9	Volumen del molde (cm³)	2320
0,200		264	580,9	193,6	149	327,4	109,1	Densidad muestra seca (gr/cm3)	1,535
0,250		309	680,1	226,7	154	338,4	112,8	Densidad muestra seca (lb/pie3)	95,8
0,300		379	834,4	278,1	162	356,0	118,7	Peso del recipiente	80,0
0,400		434	955,7	318,6	168	369,3	123,1	Peso de la muestra húmeda + Recip (grs).	323,8
0,500		449	988,8	329,6	178	391,3	130,4	Peso de la muestra seca + Recip (grs).	301,9
CBR Corregido a 0,1"		14,4%			9,9%			Recipiente No 3	3
CBR Corregido a 0,2"		12,9%			7,3%			Porcentaje de humedad (%)	9,86%
HUMEDAD DE PENETRACION								Altura del Molde (mm)	116
Peso vidrio gr.	80,0 gr.			120,0 gr.			Lectura de expansión Inicial(mm)	0,1524	
Peso vidrio + Material Húmedo	323,8 gr.			373,8 gr.			EXPANSION TOTAL NUMERAL 10.1.12 (%)		
Peso vidrio + Material Seco	301,9 gr.			341,9 gr.			Altura del Molde (mm)	116	
% de Humedad	9,86%			11,37%			Lectura de expansión Inicial(mm)	0,1524	
							Lectura de expansión 4to día (mm)	0,8890	
							EXPANSION TOTAL (%)	0,64	
CURVA DE PRESION - PENETRACION									
									
OBSERVACIONES:									
<div>Elaboró:  Juan Carlos Iglesias Hernandez Laboratorista</div> <div>Aprobó:  Lucelly Sandoval Penaranda Ing Civil</div>									

		RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO) ENSAYO REALIZADO SOBRE MUESTRA INALTERADA I.N.V. E – 148 – 07			CAL-REG-002					
I.N.V. E – 148 – 13 NUMERAL 10.1.1										
Obra:		DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR								
Fecha de recepción de la muestra:		20/junio/2024								
Fecha de ensayo:		23/junio/2024								
Muestra No:		093								
Descripción de la muestra:		Arena limosa con grava con bloques SM								
Procedencia de la muestra:		PUNTO 2 ZONA COMEDORES ESTUDIANTILES								
Color de la muestra:		Café Claro								
Prof. Fin		0,55 - 0,81								
PRUEBA No.		1			2			HUMEDAD Y PESO UNITARIO NATURAL.		
PENETRACION		NATURAL			INMERSION					
Penetración		CARGA								
Pulg.		Lectura	Lib. F	PSI	Lectura	Lib. F	PSI	No. del Molde	2	
0,005		169	371,5	123,8	139	305,3	101,8	Peso muestra húmeda + molde (grs)	6842,0	
0,025		172	378,1	126,0	145	318,6	106,2	Peso del Molde (grs).	3097,0	
0,050		177	389,1	129,7	148	325,2	108,4	Peso de la muestra húmeda (grs).	3745,0	
0,075		189	415,6	138,5	156	342,8	114,3	Peso de la muestra seca (grs).	3740,8	
0,100		211	464,1	154,7	158	347,2	115,7	Peso de la muestra seca (lbs).	7,65	
0,150		229	503,8	167,9	164	360,5	120,2	Volumen del molde (cm ³)	2320	
0,200		254	558,9	186,3	167	367,1	122,4	Densidad muestra seca (gr/cm3)	1,613	
0,250		299	658,1	219,4	172	378,1	126,0	Densidad muestra seca (lb/pie3)	100,6	
0,300		329	724,2	241,4	180	395,7	131,9	Peso del recipiente	68,0	
0,400		361	794,8	264,9	186	409,0	136,3	Peso de la muestra húmeda + Recip (grs).	361,8	
0,500		386	849,9	283,3	196	431,0	143,7	Peso de la muestra seca + Recip (grs).	331,9	
CBR Corregido a 0.1"		15,5%			11,6%			Porcentaje de humedad (%)		11,33%
CBR Corregido a 0.2"		12,4%			8,2%					
		HUMEDAD DE PENETRACION								
Peso vidrio gr.		68,0 gr.			108,0 gr.			Altura del Molde (mm)		116
Peso vidrio + Material Húmedo		361,8 gr.			411,8 gr.			Lectura de expansión Inicial(mm)		0.1016
Peso vidrio + Material Seco		331,9 gr.			371,9 gr.			ON TOTAL NUMERAL 10.1.12 (%)		
% de Humedad		11,33%			14,12%			Altura del Molde (mm)		116
								Lectura de expansión Inicial(mm)		0.1016
								Lectura de expansión 4to día (mm)		1.0160
								EXPANSION TOTAL (%)		0,79
CURVA DE PRESION - PENETRACION										
										
OBSERVACIONES:										
Elaboró:  Laboratorista Aprobó:  Lucelly Sandoval Peñaranda Ing Civil										



RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO) ENSAYO REALIZADO SOBRE MUESTRA INALTERADA

I.N.V. E – 148 – 07

CAL-REG-002

I.N.V. E – 148 – 13 NUMERAL 10.1.1

Obra:

DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR

Fecha de recepción de la muestra:

20/junio/2024

Fecha de ensayo:

23/junio/2024

Muestra No:

094

Descripción de la muestra:

Arena limosa con grava con bloques SM

Procedencia de la muestra:

PUNTO 3 ZONA ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS

Color de la muestra:

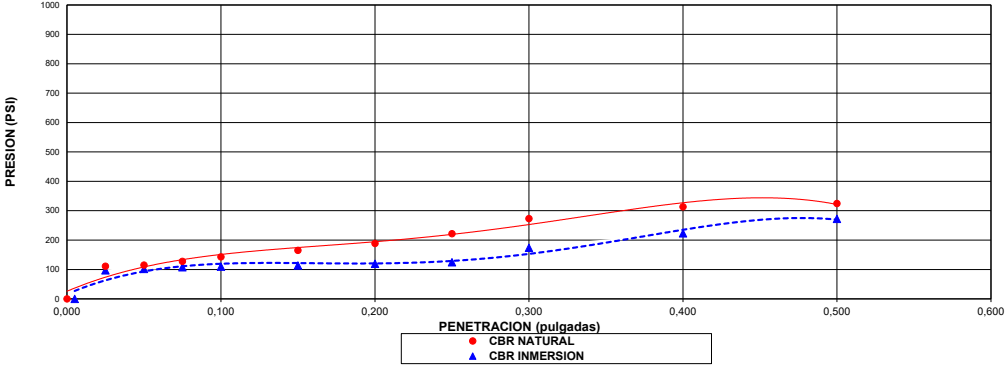
Café Claro

Prof. Fin

0,45 - 0,85

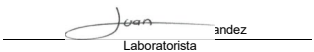
PRUEBA No. PENETRACIÓN	1 NATURAL			2 INMERSION			HUMEDAD Y PESO UNITARIO NATURAL.		
	CARGA						No. del Molde	3	
	Pulg.	Lectura	Lib. F	PSI	Lectura	Lib. F			PSI
0,005	149	327,4	109,1	129	283,3	94,4	Peso muestra húmeda + molde (grs)	6480,0	
0,025	152	334,0	111,3	133	292,1	97,4	Peso del Molde (grs).	2998,0	
0,050	157	345,0	115,0	139	305,3	101,8	Peso de la muestra húmeda (grs).	3482,0	
0,075	174	382,5	127,5	147	323,0	107,7	Peso de la muestra seca (grs).	3478,0	
0,100	195	428,8	142,9	150	329,6	109,9	Peso de la muestra seca (lbs).	7,12	
0,150	225	494,9	165,0	155	340,6	113,5	Volumen del molde (cm ³)	2320	
0,200	257	565,5	188,5	163	358,3	119,4	Densidad muestra seca (gr/cm3)	1,499	
0,250	302	664,7	221,6	170	373,7	124,6	Densidad muestra seca (lb/pe3)	93,6	
0,300	372	819,0	273,0	237	521,4	173,8	Peso del recipiente	73,0	
0,400	427	940,3	313,4	304	669,1	223,0	Peso de la muestra húmeda + Recip (grs).	375,0	
0,500	442	973,3	324,4	371	816,8	272,3	Peso de la muestra seca + Recip (grs).	343,9	
							Recipiente No 3	3	
CBR Corregido a 0.1"	14,3%			11,0%			Porcentaje de humedad (%)		11,48%
CBR Corregido a 0.2"	12,57%			8,0%					
HUMEDAD DE PENETRACION									
Peso vidrio ar.	73,0 gr.			103,0 gr.			Altura del Molde (mm)	116	
Peso vidrio + Material Húmedo	375,0 gr.			425,0 gr.			Lectura de expansión Inicial(mm)	0,0196	
Peso vidrio + Material Seco	343,9 gr.			383,9 gr.			ON TOTAL NUMERAL 10.1.12 (%)		
% de Humedad	11,48%			14,63%			Altura del Molde (mm)	116	
							Lectura de expansión Inicial(mm)	0,0196	
							Lectura de expansión 4to día (mm)	0,2540	
							EXPANSION TOTAL (%)	0,20	

CURVA DE PRESION - PENETRACION



OBSERVACIONES:

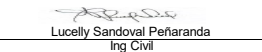
Elaboró:



andez

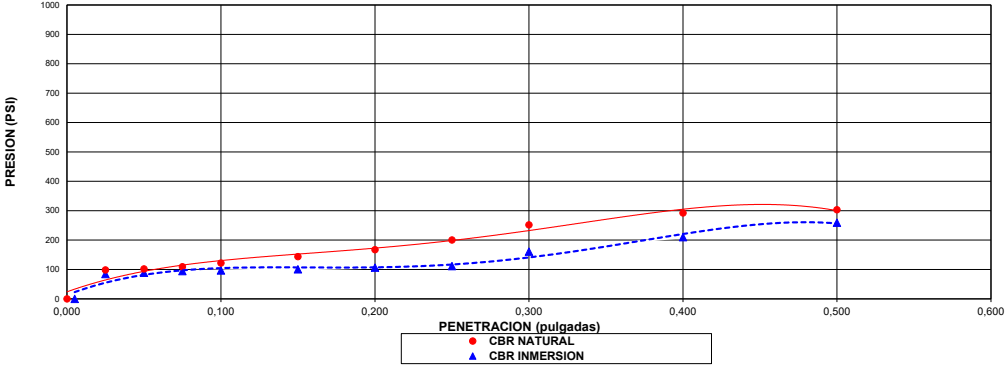
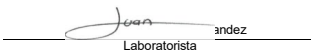
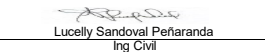
Laboratorista

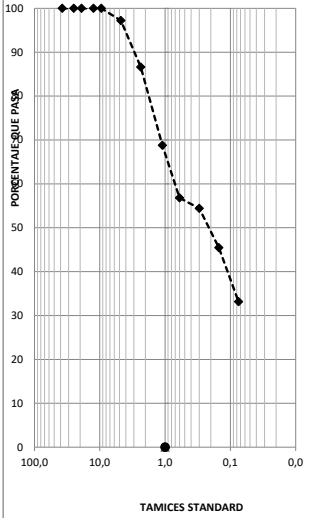
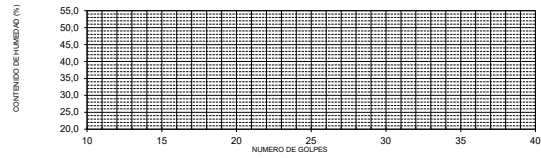
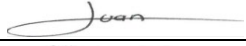
Aprobó:

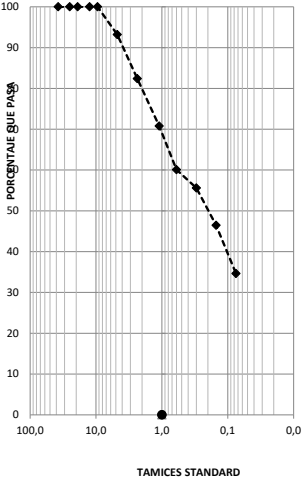
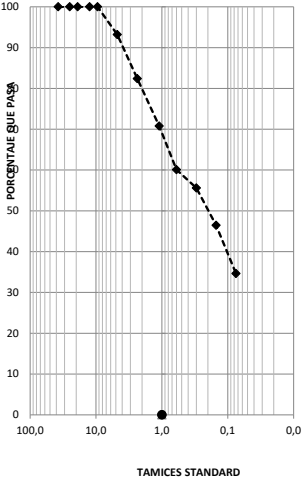
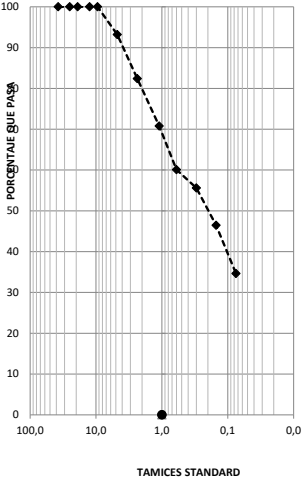
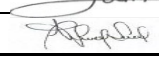


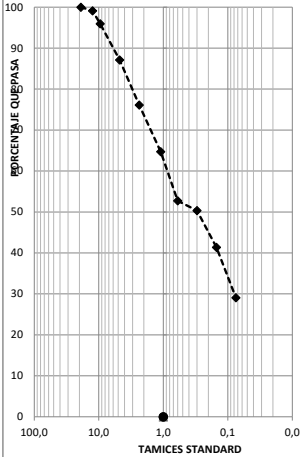
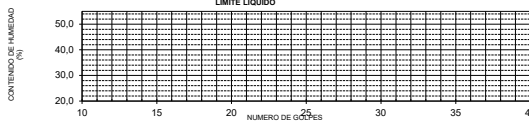
Lucelly Sandoval Peñaranda

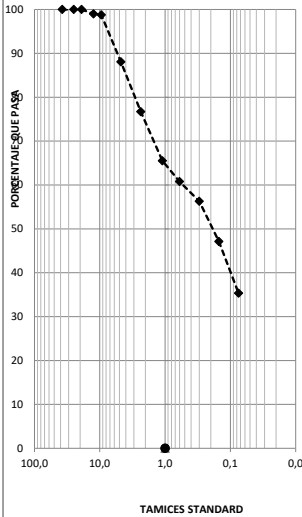
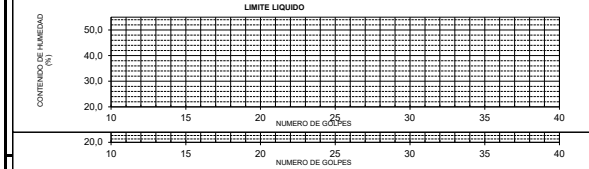
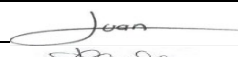
Ing Civil

		RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO) ENSAYO REALIZADO SOBRE MUESTRA INALTERADA I.N.V. E – 148 – 07		CAL-REG-002	
I.N.V. E – 148 – 13 NUMERAL 10.1.1					
Obra:		DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR			
Fecha de recepción de la muestra:		20/junio/2024			
Fecha de ensayo:		23/junio/2024			
Muestra No:		095			
Descripción de la muestra:		Arena limosa con grava con bloques SM			
Procedencia de la muestra:		PUNTO 3 ZONA ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS			
Color de la muestra:		Café Claro			
Prof. Fin		0,59 - 0,82			
PRUEBA No.		1		2	
PENETRACIÓN		NATURAL		INMERSION	
Penetración		CARGA		HUMEDAD Y PESO UNITARIO NATURAL.	
Pulg.		Lectura Lib. F PSI		No. del Molde 3	
0,005		131 287,7 95,9		111 243,6 81,2	
0,025		134 294,3 98,1		115 252,4 84,1	
0,050		139 305,3 101,8		121 265,7 88,6	
0,075		149 327,4 109,1		129 283,3 94,4	
0,100		166 364,9 121,6		132 289,9 96,6	
0,150		196 431,0 143,7		137 300,9 100,3	
0,200		228 501,6 167,2		145 318,6 106,2	
0,250		273 600,8 200,3		152 334,0 111,3	
0,300		343 755,1 251,7		219 481,7 160,6	
0,400		398 876,3 292,1		286 629,4 209,8	
0,500		413 909,4 303,1		353 777,1 259,0	
CBR Corregido a 0,1"		12,2%		9,7%	
CBR Corregido a 0,2"		11,1%		7,1%	
HUMEDAD DE PENETRACION		Altura del Molde (mm)		116	
Peso vidrio ar.		88,0 gr.		118,0 gr.	
Peso vidrio + Material Húmedo		352,5 gr.		402,5 gr.	
Peso vidrio + Material Seco		327,8 gr.		367,8 gr.	
% de Humedad		10,30%		13,89%	
Curva de Presión - Penetración		Lectura de expansión Inicial(mm)		0,0221	
		Lectura de expansión 4to día (mm)		0,6350	
		EXPANSION TOTAL (%)		0,53	
					
OBSERVACIONES:					
Elaboró:  andez Laboratorio					
Aprobó:  Lucelly Sandoval Peñaranda Ing Civil					

		DETERMINACION GRAFICA DE LA GRADACION (NORMA I.N.V.E-123) - LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION (NORMA I.N.V.E-125-13 I.N.V.E-126-13)		CAL-REG-001 PAG: 1 DE 1																																																																																																																																																																				
Obra:		DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR																																																																																																																																																																						
Fecha de recepción de la muestra:		20-junio-2024-jueves																																																																																																																																																																						
Fecha de ensayo:		25-junio-2024-martes																																																																																																																																																																						
Muestra No:		277																																																																																																																																																																						
Descripción de la muestra:		Arena limosa con bloques SM																																																																																																																																																																						
Aplicación del material:		DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR																																																																																																																																																																						
Procedencia:		PUNTO 1 ZONA COMEDORES ESTUDIANTILES																																																																																																																																																																						
		<table><tr><th colspan="6">% DE HUMEDAD NATURAL (NORMA INV E 122)</th></tr><tr><td colspan="3">Peso inicial humedo</td><td colspan="3">2817</td></tr><tr><td colspan="3">Peso final seco</td><td colspan="3">2578</td></tr><tr><td colspan="3">Peso de la tara gr</td><td colspan="3">0</td></tr><tr><td colspan="3">Peso agua</td><td colspan="3">238</td></tr><tr><td colspan="3">peso solido</td><td colspan="3">2578</td></tr><tr><td colspan="3">% Humedad</td><td colspan="3">9,3%</td></tr></table>				% DE HUMEDAD NATURAL (NORMA INV E 122)						Peso inicial humedo			2817			Peso final seco			2578			Peso de la tara gr			0			Peso agua			238			peso solido			2578			% Humedad			9,3%																																																																																																																											
% DE HUMEDAD NATURAL (NORMA INV E 122)																																																																																																																																																																								
Peso inicial humedo			2817																																																																																																																																																																					
Peso final seco			2578																																																																																																																																																																					
Peso de la tara gr			0																																																																																																																																																																					
Peso agua			238																																																																																																																																																																					
peso solido			2578																																																																																																																																																																					
% Humedad			9,3%																																																																																																																																																																					
<table><tr><th colspan="2">TAMIZ</th><th colspan="4">GRANULOMETRIA 1</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th colspan="4">RESULTADO OBTENIDO</th></tr><tr><th>Altern.</th><th>mm.</th><th>Peso Retenido</th><th>% Retenido</th><th>% Reten. Acum.</th><th>% Pasa</th></tr><tr><td>1 1/2"</td><td>37,5</td><td></td><td>0,0</td><td>0</td><td>100</td></tr><tr><td>1"</td><td>25</td><td></td><td>0,0</td><td>0</td><td>100</td></tr><tr><td>3/4"</td><td>19</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td></tr><tr><td>1/2"</td><td>12,5</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td></tr><tr><td>3/8"</td><td>9,5</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td></tr><tr><td>No 4</td><td>4,75</td><td>72,2</td><td>2,8</td><td>2,8</td><td>97,2</td></tr><tr><td>No 8</td><td>2,36</td><td>273,3</td><td>10,6</td><td>13,4</td><td>86,6</td></tr><tr><td>No 16</td><td>1,10</td><td>458,9</td><td>17,8</td><td>31,2</td><td>68,8</td></tr><tr><td>No 30</td><td>0,600</td><td>309,4</td><td>12,0</td><td>43,2</td><td>56,8</td></tr><tr><td>No 50</td><td>0,300</td><td>61,9</td><td>2,4</td><td>45,6</td><td>54,4</td></tr><tr><td>No 100</td><td>0,150</td><td>230,8</td><td>9,0</td><td>54,6</td><td>45,5</td></tr><tr><td>No 200</td><td>0,075</td><td>317,1</td><td>12,3</td><td>66,9</td><td>33,2</td></tr><tr><td>Fondo</td><td></td><td>854,7</td><td>33,2</td><td>100,0</td><td></td></tr></table>		TAMIZ		GRANULOMETRIA 1						RESULTADO OBTENIDO				Altern.	mm.	Peso Retenido	% Retenido	% Reten. Acum.	% Pasa	1 1/2"	37,5		0,0	0	100	1"	25		0,0	0	100	3/4"	19	0,0	0,0	0,0	100,0	1/2"	12,5	0,0	0,0	0,0	100,0	3/8"	9,5	0,0	0,0	0,0	100,0	No 4	4,75	72,2	2,8	2,8	97,2	No 8	2,36	273,3	10,6	13,4	86,6	No 16	1,10	458,9	17,8	31,2	68,8	No 30	0,600	309,4	12,0	43,2	56,8	No 50	0,300	61,9	2,4	45,6	54,4	No 100	0,150	230,8	9,0	54,6	45,5	No 200	0,075	317,1	12,3	66,9	33,2	Fondo		854,7	33,2	100,0				<table><tr><td colspan="2">Número de golpes</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td rowspan="3">Limite líquido</td><td rowspan="3">N.L</td></tr><tr><td>Peso húmedo y recipiente</td><td>Gr</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Peso seco y recipiente</td><td>Gr</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Peso del recipiente</td><td>Gr</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td rowspan="2">Limite plástico</td><td rowspan="2">N.P</td></tr><tr><td>Peso de sólidos</td><td>Gr</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>% Humedad</td><td>%</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td rowspan="2">Indice de plasticidad</td><td rowspan="2">N.P</td></tr><tr><td colspan="5">LIMITE PLASTICO</td></tr><tr><td>Peso húmedo y recipiente</td><td>Gr</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td rowspan="5">SM U.S.C. Arena limosa con bloques SM</td></tr><tr><td>Peso seco y recipiente</td><td>Gr</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Peso del recipiente</td><td>Gr</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Peso de sólidos</td><td>Gr</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>% Humedad</td><td>%</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>		Número de golpes		-	-	-	Limite líquido	N.L	Peso húmedo y recipiente	Gr	-	-	-	Peso seco y recipiente	Gr	-	-	-	Peso del recipiente	Gr	-	-	-	Limite plástico	N.P	Peso de sólidos	Gr	-	-	-	% Humedad	%	-	-	-	Indice de plasticidad	N.P	LIMITE PLASTICO					Peso húmedo y recipiente	Gr	-	-	-	SM U.S.C. Arena limosa con bloques SM	Peso seco y recipiente	Gr	-	-	-	Peso del recipiente	Gr	-	-	-	Peso de sólidos	Gr	-	-	-	% Humedad	%	-	-	-
TAMIZ		GRANULOMETRIA 1																																																																																																																																																																						
		RESULTADO OBTENIDO																																																																																																																																																																						
Altern.	mm.	Peso Retenido	% Retenido	% Reten. Acum.	% Pasa																																																																																																																																																																			
1 1/2"	37,5		0,0	0	100																																																																																																																																																																			
1"	25		0,0	0	100																																																																																																																																																																			
3/4"	19	0,0	0,0	0,0	100,0																																																																																																																																																																			
1/2"	12,5	0,0	0,0	0,0	100,0																																																																																																																																																																			
3/8"	9,5	0,0	0,0	0,0	100,0																																																																																																																																																																			
No 4	4,75	72,2	2,8	2,8	97,2																																																																																																																																																																			
No 8	2,36	273,3	10,6	13,4	86,6																																																																																																																																																																			
No 16	1,10	458,9	17,8	31,2	68,8																																																																																																																																																																			
No 30	0,600	309,4	12,0	43,2	56,8																																																																																																																																																																			
No 50	0,300	61,9	2,4	45,6	54,4																																																																																																																																																																			
No 100	0,150	230,8	9,0	54,6	45,5																																																																																																																																																																			
No 200	0,075	317,1	12,3	66,9	33,2																																																																																																																																																																			
Fondo		854,7	33,2	100,0																																																																																																																																																																				
Número de golpes		-	-	-	Limite líquido	N.L																																																																																																																																																																		
Peso húmedo y recipiente	Gr	-	-	-																																																																																																																																																																				
Peso seco y recipiente	Gr	-	-	-																																																																																																																																																																				
Peso del recipiente	Gr	-	-	-	Limite plástico	N.P																																																																																																																																																																		
Peso de sólidos	Gr	-	-	-																																																																																																																																																																				
% Humedad	%	-	-	-	Indice de plasticidad	N.P																																																																																																																																																																		
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																																																								
Peso húmedo y recipiente	Gr	-	-	-	SM U.S.C. Arena limosa con bloques SM																																																																																																																																																																			
Peso seco y recipiente	Gr	-	-	-																																																																																																																																																																				
Peso del recipiente	Gr	-	-	-																																																																																																																																																																				
Peso de sólidos	Gr	-	-	-																																																																																																																																																																				
% Humedad	%	-	-	-																																																																																																																																																																				
OBSERVACIONES:																																																																																																																																																																								
RESPONSABLES		NOMBRE		CARGO		FIRMA																																																																																																																																																																		
ELABORÓ		Juan Carlos Iglesias Hernández		Laboratorista																																																																																																																																																																				
REVISÓ		Lucelly Sandoval Peñaranda		Ingeniera Civil																																																																																																																																																																				

		DETERMINACION GRAFICA DE LA GRADACION (NORMA I.N.V.E-123) - LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION (NORMA I.N.V.E-125-13 I.N.V.E-126-13)		CAL-REG-001 PAG: 1 DE 1																																																																																																																																																																					
<div>Obra: DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR</div> <div>Fecha de recepción de la muestra: 20-junio-2024-jueves</div> <div>Fecha de ensayo: 25-junio-2024-martes</div> <div>Muestra No: 278</div> <div>Descripción de la muestra: Arena limosa con bloques SM</div> <div>Aplicación del material: DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR</div> <div>Procedencia: PUNTO 2 ZONA COMEDORES ESTUDIANTILES</div>																																																																																																																																																																									
<table><tr><th colspan="2">% DE HUMEDAD NATURAL (NORMA I.N.V.E-122)</th></tr><tr><td>Peso inicial humedo</td><td>2905</td></tr><tr><td>Peso final seco</td><td>2669</td></tr><tr><td>Peso de la tara gr</td><td>0</td></tr><tr><td>Peso agua</td><td>236</td></tr><tr><td>peso solido</td><td>2669</td></tr><tr><td>% Humedad</td><td>8,9%</td></tr></table>						% DE HUMEDAD NATURAL (NORMA I.N.V.E-122)		Peso inicial humedo	2905	Peso final seco	2669	Peso de la tara gr	0	Peso agua	236	peso solido	2669	% Humedad	8,9%																																																																																																																																																						
% DE HUMEDAD NATURAL (NORMA I.N.V.E-122)																																																																																																																																																																									
Peso inicial humedo	2905																																																																																																																																																																								
Peso final seco	2669																																																																																																																																																																								
Peso de la tara gr	0																																																																																																																																																																								
Peso agua	236																																																																																																																																																																								
peso solido	2669																																																																																																																																																																								
% Humedad	8,9%																																																																																																																																																																								
<table><tr><th colspan="2">TAMIZ</th><th colspan="4">GRANULOMETRIA 2</th><th rowspan="2">CURVA GRANULOMETRICA 2</th><th colspan="4">LIMITE LIQUIDO</th><th rowspan="2">Límite líquido</th><th rowspan="2">27,24</th></tr><tr><th>Altern.</th><th>mm.</th><th>Peso Retenido</th><th>% Retenido</th><th>% Reten. Acum.</th><th>% Pasa</th><th>Número de golpes</th><th>36</th><th>25</th><th>15</th></tr><tr><td>1 1/2"</td><td>37,5</td><td></td><td>0,0</td><td>0</td><td>100</td><td rowspan="12"></td><td>Peso húmedo y recipiente</td><td>Gr</td><td>54,9</td><td>50,8</td><td>53,8</td><td rowspan="2">Límite plástico</td><td rowspan="2">14,94</td></tr><tr><td>1"</td><td>25</td><td></td><td>0,0</td><td>0</td><td>100</td><td>Peso seco y recipiente</td><td>Gr</td><td>44,5</td><td>41,1</td><td>42,8</td></tr><tr><td>3/4"</td><td>19</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td><td>Peso del recipiente</td><td>Gr</td><td>4,9</td><td>5,4</td><td>4,8</td><td rowspan="2">Índice de plasticidad</td><td rowspan="2">12,3</td></tr><tr><td>1/2"</td><td>12,5</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td><td>Peso de sólidos</td><td>Gr</td><td>39,66</td><td>35,66</td><td>38,01</td></tr><tr><td>3/8"</td><td>9,5</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td><td>% Humedad</td><td>%</td><td>21,3%</td><td>14,9%</td><td>26,3%</td></tr><tr><td>No 4</td><td>4,75</td><td>181,5</td><td>6,8</td><td>6,8</td><td>93,2</td><td colspan="4">LIMITE PLASTICO</td><td rowspan="5">SM U.S.C. Arena limosa con bloques SM</td></tr><tr><td>No 8</td><td>2,36</td><td>288,2</td><td>10,8</td><td>17,6</td><td>82,4</td><td>Peso húmedo y recipiente</td><td>Gr</td><td>14,00</td><td>12,00</td></tr><tr><td>No 16</td><td>1,10</td><td>309,6</td><td>11,6</td><td>29,2</td><td>70,8</td><td>Peso seco y recipiente</td><td>Gr</td><td>40,56</td><td>39,31</td></tr><tr><td>No 30</td><td>0,600</td><td>285,5</td><td>10,7</td><td>39,9</td><td>60,1</td><td>Peso del recipiente</td><td>Gr</td><td>34,40</td><td>33,33</td></tr><tr><td>No 50</td><td>0,300</td><td>120,1</td><td>4,5</td><td>44,4</td><td>55,6</td><td>Peso de sólidos</td><td>Gr</td><td>29,29</td><td>28,07</td></tr><tr><td>No 100</td><td>0,150</td><td>244,2</td><td>9,2</td><td>53,6</td><td>46,5</td><td>% Humedad</td><td>%</td><td>27,3%</td><td>27,6%</td></tr><tr><td>No 200</td><td>0,075</td><td>314,9</td><td>11,8</td><td>65,4</td><td>34,7</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>Fondo</td><td></td><td>924,7</td><td>34,7</td><td>100,0</td><td></td><td colspan="4"></td></tr></table>						TAMIZ		GRANULOMETRIA 2				CURVA GRANULOMETRICA 2	LIMITE LIQUIDO				Límite líquido	27,24	Altern.	mm.	Peso Retenido	% Retenido	% Reten. Acum.	% Pasa	Número de golpes	36	25	15	1 1/2"	37,5		0,0	0	100		Peso húmedo y recipiente	Gr	54,9	50,8	53,8	Límite plástico	14,94	1"	25		0,0	0	100	Peso seco y recipiente	Gr	44,5	41,1	42,8	3/4"	19	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso del recipiente	Gr	4,9	5,4	4,8	Índice de plasticidad	12,3	1/2"	12,5	0,0	0,0	0,0	100,0	Peso de sólidos	Gr	39,66	35,66	38,01	3/8"	9,5	0,0	0,0	0,0	100,0	% Humedad	%	21,3%	14,9%	26,3%	No 4	4,75	181,5	6,8	6,8	93,2	LIMITE PLASTICO				SM U.S.C. Arena limosa con bloques SM	No 8	2,36	288,2	10,8	17,6	82,4	Peso húmedo y recipiente	Gr	14,00	12,00	No 16	1,10	309,6	11,6	29,2	70,8	Peso seco y recipiente	Gr	40,56	39,31	No 30	0,600	285,5	10,7	39,9	60,1	Peso del recipiente	Gr	34,40	33,33	No 50	0,300	120,1	4,5	44,4	55,6	Peso de sólidos	Gr	29,29	28,07	No 100	0,150	244,2	9,2	53,6	46,5	% Humedad	%	27,3%	27,6%	No 200	0,075	314,9	11,8	65,4	34,7					Fondo		924,7	34,7	100,0					
TAMIZ		GRANULOMETRIA 2				CURVA GRANULOMETRICA 2	LIMITE LIQUIDO				Límite líquido		27,24																																																																																																																																																												
Altern.	mm.	Peso Retenido	% Retenido	% Reten. Acum.	% Pasa		Número de golpes	36	25	15																																																																																																																																																															
1 1/2"	37,5		0,0	0	100		Peso húmedo y recipiente	Gr	54,9	50,8	53,8	Límite plástico	14,94																																																																																																																																																												
1"	25		0,0	0	100		Peso seco y recipiente	Gr	44,5	41,1	42,8																																																																																																																																																														
3/4"	19	0,0	0,0	0,0	100,0		Peso del recipiente	Gr	4,9	5,4	4,8	Índice de plasticidad	12,3																																																																																																																																																												
1/2"	12,5	0,0	0,0	0,0	100,0		Peso de sólidos	Gr	39,66	35,66	38,01																																																																																																																																																														
3/8"	9,5	0,0	0,0	0,0	100,0		% Humedad	%	21,3%	14,9%	26,3%																																																																																																																																																														
No 4	4,75	181,5	6,8	6,8	93,2		LIMITE PLASTICO				SM U.S.C. Arena limosa con bloques SM																																																																																																																																																														
No 8	2,36	288,2	10,8	17,6	82,4		Peso húmedo y recipiente	Gr	14,00	12,00																																																																																																																																																															
No 16	1,10	309,6	11,6	29,2	70,8		Peso seco y recipiente	Gr	40,56	39,31																																																																																																																																																															
No 30	0,600	285,5	10,7	39,9	60,1		Peso del recipiente	Gr	34,40	33,33																																																																																																																																																															
No 50	0,300	120,1	4,5	44,4	55,6		Peso de sólidos	Gr	29,29	28,07																																																																																																																																																															
No 100	0,150	244,2	9,2	53,6	46,5		% Humedad	%	27,3%	27,6%																																																																																																																																																															
No 200	0,075	314,9	11,8	65,4	34,7																																																																																																																																																																				
Fondo		924,7	34,7	100,0																																																																																																																																																																					
OBSERVACIONES:																																																																																																																																																																									
RESPONSABLES		NOMBRE		CARGO		FIRMA																																																																																																																																																																			
ELABORÓ		Juan Carlos Iglesias Hernández		Laboratorista																																																																																																																																																																					
REVISÓ		Lucelly Sandoval Peñaranda		Ingeniera Civil																																																																																																																																																																					

	DETERMINACION GRAFICA DE LA GRADACION (NORMA I.N.V.E-123) - LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION (NORMA I.N.V.E-125-13 I.N.V.E-126-13)	CAL-REG-001 PAG: 1 DE 1																																																																																																																																																																						
<div>Obra: DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR</div> <div><div>Fecha de recepción de la muestra: 20-junio-2024-jueves</div><div>Fecha de ensayo: 25-junio-2024-martes</div><div>Muestra No: 279</div><div>Descripción de la muestra: Arena limosa con bloques SM</div></div> <div><div>Aplicación del material: DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR</div><div>Procedencia: PUNTO 3 ZONA ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS</div></div>																																																																																																																																																																								
<table><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">% DE HUMEDAD</td></tr><tr><td colspan="2">Peso inicial humedo</td><td colspan="2">2849</td></tr><tr><td colspan="2">Peso final seco</td><td colspan="2">2598</td></tr><tr><td colspan="2">Peso de la tara gr</td><td colspan="2">0</td></tr><tr><td colspan="2">Peso agua</td><td colspan="2">251</td></tr><tr><td colspan="2">peso solido</td><td colspan="2">2598</td></tr><tr><td colspan="2">% Humedad</td><td colspan="2">9,7%</td></tr></table>					% DE HUMEDAD		Peso inicial humedo		2849		Peso final seco		2598		Peso de la tara gr		0		Peso agua		251		peso solido		2598		% Humedad		9,7%																																																																																																																																											
		% DE HUMEDAD																																																																																																																																																																						
Peso inicial humedo		2849																																																																																																																																																																						
Peso final seco		2598																																																																																																																																																																						
Peso de la tara gr		0																																																																																																																																																																						
Peso agua		251																																																																																																																																																																						
peso solido		2598																																																																																																																																																																						
% Humedad		9,7%																																																																																																																																																																						
<table><tr><th colspan="2">TAMIZ</th><th colspan="4">GRANULOMETRIA 3</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th colspan="4">RESULTADO OBTENIDO</th></tr><tr><th>Altern.</th><th>mm.</th><th>Peso Retenido</th><th>% Retenido</th><th>% Reten. Acum.</th><th>% Pasa</th></tr><tr><td>1 1/2"</td><td>37,5</td><td></td><td>0,0</td><td>0</td><td>100</td></tr><tr><td>1"</td><td>25</td><td></td><td>0,0</td><td>0</td><td>100</td></tr><tr><td>3/4"</td><td>19</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td></tr><tr><td>1/2"</td><td>12,5</td><td>23,4</td><td>0,9</td><td>0,9</td><td>99,1</td></tr><tr><td>3/8"</td><td>9,5</td><td>82,4</td><td>3,2</td><td>4,1</td><td>95,9</td></tr><tr><td>No 4</td><td>4,75</td><td>228,6</td><td>8,8</td><td>12,9</td><td>87,1</td></tr><tr><td>No 8</td><td>2,36</td><td>285,8</td><td>11,0</td><td>23,9</td><td>76,1</td></tr><tr><td>No 16</td><td>1,10</td><td>296,2</td><td>11,4</td><td>35,3</td><td>64,7</td></tr><tr><td>No 30</td><td>0,600</td><td>311,8</td><td>12,0</td><td>47,3</td><td>52,7</td></tr><tr><td>No 50</td><td>0,300</td><td>62,4</td><td>2,4</td><td>49,7</td><td>50,3</td></tr><tr><td>No 100</td><td>0,150</td><td>232,5</td><td>9,0</td><td>58,6</td><td>41,4</td></tr><tr><td>No 200</td><td>0,075</td><td>319,6</td><td>12,3</td><td>70,9</td><td>29,1</td></tr><tr><td>Fondo</td><td></td><td>755,5</td><td>29,1</td><td>100,0</td><td></td></tr></table>	TAMIZ		GRANULOMETRIA 3						RESULTADO OBTENIDO				Altern.	mm.	Peso Retenido	% Retenido	% Reten. Acum.	% Pasa	1 1/2"	37,5		0,0	0	100	1"	25		0,0	0	100	3/4"	19	0,0	0,0	0,0	100,0	1/2"	12,5	23,4	0,9	0,9	99,1	3/8"	9,5	82,4	3,2	4,1	95,9	No 4	4,75	228,6	8,8	12,9	87,1	No 8	2,36	285,8	11,0	23,9	76,1	No 16	1,10	296,2	11,4	35,3	64,7	No 30	0,600	311,8	12,0	47,3	52,7	No 50	0,300	62,4	2,4	49,7	50,3	No 100	0,150	232,5	9,0	58,6	41,4	No 200	0,075	319,6	12,3	70,9	29,1	Fondo		755,5	29,1	100,0		<div>CURVA GRANULOMETRICA 3</div> 	<table><tr><th colspan="4">LIMITE LIQUIDO</th><td rowspan="2">Limite líquido</td><td rowspan="2">27,24</td></tr><tr><td>Número de golpes</td><td></td><td>36</td><td>25</td><td>15</td></tr><tr><td>Peso húmedo y recipiente</td><td>Gr</td><td>54,9</td><td>50,8</td><td>53,8</td><td rowspan="2">Limite plástico</td><td rowspan="2">14,94</td></tr><tr><td>Peso seco y recipiente</td><td>Gr</td><td>44,5</td><td>41,1</td><td>42,8</td></tr><tr><td>Peso del recipiente</td><td>Gr</td><td>4,9</td><td>5,4</td><td>4,8</td><td rowspan="2">Indice de plasticidad</td><td rowspan="2">12,3</td></tr><tr><td>Peso de sólidos</td><td>Gr</td><td>39,66</td><td>35,66</td><td>38,01</td></tr><tr><td>% Humedad</td><td>%</td><td>21,3%</td><td>14,9%</td><td>26,3%</td><td rowspan="6">SM U.S.C. Arena limosa con bloques SM</td></tr><tr><th colspan="4">LIMITE PLASTICO</th></tr><tr><td>Peso húmedo y recipiente</td><td>Gr</td><td>14,00</td><td>12,00</td><td></td></tr><tr><td>Peso seco y recipiente</td><td>Gr</td><td>40,56</td><td>39,31</td><td></td></tr><tr><td>Peso del recipiente</td><td>Gr</td><td>34,40</td><td>33,33</td><td></td></tr><tr><td>Peso de sólidos</td><td>Gr</td><td>29,29</td><td>28,07</td><td></td></tr><tr><td>% Humedad</td><td>%</td><td>27,3%</td><td>27,6%</td><td></td></tr></table> <div></div>	LIMITE LIQUIDO				Limite líquido	27,24	Número de golpes		36	25	15	Peso húmedo y recipiente	Gr	54,9	50,8	53,8	Limite plástico	14,94	Peso seco y recipiente	Gr	44,5	41,1	42,8	Peso del recipiente	Gr	4,9	5,4	4,8	Indice de plasticidad	12,3	Peso de sólidos	Gr	39,66	35,66	38,01	% Humedad	%	21,3%	14,9%	26,3%	SM U.S.C. Arena limosa con bloques SM	LIMITE PLASTICO				Peso húmedo y recipiente	Gr	14,00	12,00		Peso seco y recipiente	Gr	40,56	39,31		Peso del recipiente	Gr	34,40	33,33		Peso de sólidos	Gr	29,29	28,07		% Humedad	%	27,3%	27,6%	
TAMIZ		GRANULOMETRIA 3																																																																																																																																																																						
		RESULTADO OBTENIDO																																																																																																																																																																						
Altern.	mm.	Peso Retenido	% Retenido	% Reten. Acum.	% Pasa																																																																																																																																																																			
1 1/2"	37,5		0,0	0	100																																																																																																																																																																			
1"	25		0,0	0	100																																																																																																																																																																			
3/4"	19	0,0	0,0	0,0	100,0																																																																																																																																																																			
1/2"	12,5	23,4	0,9	0,9	99,1																																																																																																																																																																			
3/8"	9,5	82,4	3,2	4,1	95,9																																																																																																																																																																			
No 4	4,75	228,6	8,8	12,9	87,1																																																																																																																																																																			
No 8	2,36	285,8	11,0	23,9	76,1																																																																																																																																																																			
No 16	1,10	296,2	11,4	35,3	64,7																																																																																																																																																																			
No 30	0,600	311,8	12,0	47,3	52,7																																																																																																																																																																			
No 50	0,300	62,4	2,4	49,7	50,3																																																																																																																																																																			
No 100	0,150	232,5	9,0	58,6	41,4																																																																																																																																																																			
No 200	0,075	319,6	12,3	70,9	29,1																																																																																																																																																																			
Fondo		755,5	29,1	100,0																																																																																																																																																																				
LIMITE LIQUIDO				Limite líquido	27,24																																																																																																																																																																			
Número de golpes		36	25			15																																																																																																																																																																		
Peso húmedo y recipiente	Gr	54,9	50,8	53,8	Limite plástico	14,94																																																																																																																																																																		
Peso seco y recipiente	Gr	44,5	41,1	42,8																																																																																																																																																																				
Peso del recipiente	Gr	4,9	5,4	4,8	Indice de plasticidad	12,3																																																																																																																																																																		
Peso de sólidos	Gr	39,66	35,66	38,01																																																																																																																																																																				
% Humedad	%	21,3%	14,9%	26,3%	SM U.S.C. Arena limosa con bloques SM																																																																																																																																																																			
LIMITE PLASTICO																																																																																																																																																																								
Peso húmedo y recipiente	Gr	14,00	12,00																																																																																																																																																																					
Peso seco y recipiente	Gr	40,56	39,31																																																																																																																																																																					
Peso del recipiente	Gr	34,40	33,33																																																																																																																																																																					
Peso de sólidos	Gr	29,29	28,07																																																																																																																																																																					
% Humedad	%	27,3%	27,6%																																																																																																																																																																					
OBSERVACIONES:																																																																																																																																																																								
RESPONSABLES	NOMBRE	CARGO	FIRMA																																																																																																																																																																					
ELABORÓ	Juan Carlos Iglesias Hernández	Laboratorista																																																																																																																																																																						
REVISÓ	Lucelly Sandoval Peñaranda	Ingeniera Civil																																																																																																																																																																						

	DETERMINACION GRAFICA DE LA GRADACION (NORMA I.N.V.E-123) - LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION (NORMA I.N.V.E-125-13 I.N.V.E-126-13)	CAL-REG-001 PAG: 1 DE 1																																																																																																																																																													
Obra: DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR																																																																																																																																																															
Fecha de recepción de la muestra: 20-junio-2024-jueves		<table><tr><td>Peso inicial humedo</td><td>2715</td></tr><tr><td>Peso final seco</td><td>2467</td></tr><tr><td>Peso de la tara gr</td><td>0</td></tr><tr><td>Peso agua</td><td>248</td></tr><tr><td>peso solido</td><td>2467</td></tr><tr><td>% Humedad</td><td>10,1%</td></tr></table>	Peso inicial humedo	2715	Peso final seco	2467	Peso de la tara gr	0	Peso agua	248	peso solido	2467	% Humedad	10,1%																																																																																																																																																	
Peso inicial humedo	2715																																																																																																																																																														
Peso final seco	2467																																																																																																																																																														
Peso de la tara gr	0																																																																																																																																																														
Peso agua	248																																																																																																																																																														
peso solido	2467																																																																																																																																																														
% Humedad	10,1%																																																																																																																																																														
Fecha de ensayo: 25-junio-2024-martes																																																																																																																																																															
Muestra No: 280																																																																																																																																																															
Descripción de la muestra: Arena limosa con bloques SM																																																																																																																																																															
Aplicación del material: DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR																																																																																																																																																															
Procedencia: PUNTO 3 ZONA ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS																																																																																																																																																															
<table><thead><tr><th colspan="2">TAMIZ</th><th colspan="4">GRANULOMETRIA 1</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th colspan="4">RESULTADO OBTENIDO</th></tr><tr><th>Altern.</th><th>mm.</th><th>Peso Retenido</th><th>% Retenido</th><th>% Reten. Acum.</th><th>% Pasa</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 1/2"</td><td>37,5</td><td></td><td>0,0</td><td>0</td><td>100</td></tr><tr><td>1"</td><td>25</td><td></td><td>0,0</td><td>0</td><td>100</td></tr><tr><td>3/4"</td><td>19</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>100,0</td></tr><tr><td>1/2"</td><td>12,5</td><td>24,7</td><td>1,0</td><td>1,0</td><td>99,0</td></tr><tr><td>3/8"</td><td>9,5</td><td>6,2</td><td>0,3</td><td>1,3</td><td>98,8</td></tr><tr><td>No 4</td><td>4,75</td><td>263,9</td><td>10,7</td><td>11,9</td><td>88,1</td></tr><tr><td>No 8</td><td>2,36</td><td>280,1</td><td>11,4</td><td>23,3</td><td>76,7</td></tr><tr><td>No 16</td><td>1,10</td><td>276,3</td><td>11,2</td><td>34,5</td><td>65,5</td></tr><tr><td>No 30</td><td>0,600</td><td>115,9</td><td>4,7</td><td>39,2</td><td>60,8</td></tr><tr><td>No 50</td><td>0,300</td><td>111,0</td><td>4,5</td><td>43,7</td><td>56,3</td></tr><tr><td>No 100</td><td>0,150</td><td>225,7</td><td>9,2</td><td>52,9</td><td>47,2</td></tr><tr><td>No 200</td><td>0,075</td><td>291,1</td><td>11,8</td><td>64,7</td><td>35,4</td></tr><tr><td>Fondo</td><td></td><td>872,0</td><td>35,4</td><td>100,0</td><td></td></tr></tbody></table>		TAMIZ		GRANULOMETRIA 1						RESULTADO OBTENIDO				Altern.	mm.	Peso Retenido	% Retenido	% Reten. Acum.	% Pasa	1 1/2"	37,5		0,0	0	100	1"	25		0,0	0	100	3/4"	19	0,0	0,0	0,0	100,0	1/2"	12,5	24,7	1,0	1,0	99,0	3/8"	9,5	6,2	0,3	1,3	98,8	No 4	4,75	263,9	10,7	11,9	88,1	No 8	2,36	280,1	11,4	23,3	76,7	No 16	1,10	276,3	11,2	34,5	65,5	No 30	0,600	115,9	4,7	39,2	60,8	No 50	0,300	111,0	4,5	43,7	56,3	No 100	0,150	225,7	9,2	52,9	47,2	No 200	0,075	291,1	11,8	64,7	35,4	Fondo		872,0	35,4	100,0		<p>CURVA GRANULOMETRICA 1</p> 	<table><thead><tr><th colspan="5">LIMITE LIQUIDO</th><th rowspan="2">Limite líquido</th><th rowspan="2">27,24</th></tr><tr><th>Número de golpes</th><th></th><th>36</th><th>25</th><th>15</th></tr></thead><tbody><tr><td>Peso húmedo y recipiente</td><td>Gr</td><td>54,9</td><td>50,8</td><td>53,8</td><td rowspan="3">Limite plástico</td><td rowspan="3">14,94</td></tr><tr><td>Peso seco y recipiente</td><td>Gr</td><td>44,5</td><td>41,1</td><td>42,8</td></tr><tr><td>Peso del recipiente</td><td>Gr</td><td>4,9</td><td>5,4</td><td>4,8</td></tr><tr><td>Peso de sólidos</td><td>Gr</td><td>39,66</td><td>35,66</td><td>38,01</td><td rowspan="2">Indice de plasticidad</td><td rowspan="2">12,3</td></tr><tr><td>% Humedad</td><td>%</td><td>21,3%</td><td>14,9%</td><td>26,3%</td></tr></tbody></table> <table><thead><tr><th colspan="3">LIMITE PLASTICO</th><th rowspan="6">SM U.S.C. Arena limosa con bloques SM</th></tr><tr><td>Peso húmedo y recipiente</td><td>Gr</td><td>14,00</td></tr><tr><td>Peso seco y recipiente</td><td>Gr</td><td>40,56</td></tr><tr><td>Peso del recipiente</td><td>Gr</td><td>34,40</td></tr><tr><td>Peso de sólidos</td><td>Gr</td><td>29,29</td></tr><tr><td>% Humedad</td><td>%</td><td>27,6%</td></tr></thead></table> <p>LIMITE LIQUIDO</p> 	LIMITE LIQUIDO					Limite líquido	27,24	Número de golpes		36	25	15	Peso húmedo y recipiente	Gr	54,9	50,8	53,8	Limite plástico	14,94	Peso seco y recipiente	Gr	44,5	41,1	42,8	Peso del recipiente	Gr	4,9	5,4	4,8	Peso de sólidos	Gr	39,66	35,66	38,01	Indice de plasticidad	12,3	% Humedad	%	21,3%	14,9%	26,3%	LIMITE PLASTICO			SM U.S.C. Arena limosa con bloques SM	Peso húmedo y recipiente	Gr	14,00	Peso seco y recipiente	Gr	40,56	Peso del recipiente	Gr	34,40	Peso de sólidos	Gr	29,29	% Humedad	%	27,6%
TAMIZ		GRANULOMETRIA 1																																																																																																																																																													
		RESULTADO OBTENIDO																																																																																																																																																													
Altern.	mm.	Peso Retenido	% Retenido	% Reten. Acum.	% Pasa																																																																																																																																																										
1 1/2"	37,5		0,0	0	100																																																																																																																																																										
1"	25		0,0	0	100																																																																																																																																																										
3/4"	19	0,0	0,0	0,0	100,0																																																																																																																																																										
1/2"	12,5	24,7	1,0	1,0	99,0																																																																																																																																																										
3/8"	9,5	6,2	0,3	1,3	98,8																																																																																																																																																										
No 4	4,75	263,9	10,7	11,9	88,1																																																																																																																																																										
No 8	2,36	280,1	11,4	23,3	76,7																																																																																																																																																										
No 16	1,10	276,3	11,2	34,5	65,5																																																																																																																																																										
No 30	0,600	115,9	4,7	39,2	60,8																																																																																																																																																										
No 50	0,300	111,0	4,5	43,7	56,3																																																																																																																																																										
No 100	0,150	225,7	9,2	52,9	47,2																																																																																																																																																										
No 200	0,075	291,1	11,8	64,7	35,4																																																																																																																																																										
Fondo		872,0	35,4	100,0																																																																																																																																																											
LIMITE LIQUIDO					Limite líquido	27,24																																																																																																																																																									
Número de golpes		36	25	15																																																																																																																																																											
Peso húmedo y recipiente	Gr	54,9	50,8	53,8	Limite plástico	14,94																																																																																																																																																									
Peso seco y recipiente	Gr	44,5	41,1	42,8																																																																																																																																																											
Peso del recipiente	Gr	4,9	5,4	4,8																																																																																																																																																											
Peso de sólidos	Gr	39,66	35,66	38,01	Indice de plasticidad	12,3																																																																																																																																																									
% Humedad	%	21,3%	14,9%	26,3%																																																																																																																																																											
LIMITE PLASTICO			SM U.S.C. Arena limosa con bloques SM																																																																																																																																																												
Peso húmedo y recipiente	Gr	14,00																																																																																																																																																													
Peso seco y recipiente	Gr	40,56																																																																																																																																																													
Peso del recipiente	Gr	34,40																																																																																																																																																													
Peso de sólidos	Gr	29,29																																																																																																																																																													
% Humedad	%	27,6%																																																																																																																																																													
OBSERVACIONES:																																																																																																																																																															
RESPONSABLES	NOMBRE	CARGO	FIRMA																																																																																																																																																												
ELABORÓ	Juan Carlos Iglesias Hernández	Laboratorista																																																																																																																																																													
REVISÓ	Lucelly Sandoval Peñaranda	Ingeniera Civil																																																																																																																																																													

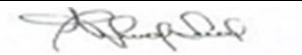
		PERFIL Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS					
PROYECTO:		DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR					
LOCALIZACION:		PUNTO 1 ZONA COMEDORES ESTUDIANTILES					
APIQUE No:		1		FECHA:		20-junio-2024	
EQUIVALENCIA EN METROS				PERFIL METROS		ENSAYOS REALIZADOS	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
No	DESCRIPCION MATERIALES	PROFUNDIDAD EN METROS					
1	Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas	0,00	0,38	0,00	1,70		Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas
2	Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas	0,38	1,70				Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas
3		1,70				% Humedad, granulometria, limites Y Peso Unitario	

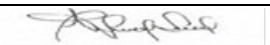
NOMBRE		FIRMA
Elaboró:	Juan Carlos Iglesias Hernández.	
Revisó	Lucelly Sandoval Peñaranda	

		PERFIL Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS					
PROYECTO:		DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR					
LOCALIZACION:		PUNTO 2 ZONA COMEDORES ESTUDIANTILES					
APIQUE No:		2		FECHA:		20-junio-2024	
EQUIVALENCIA EN METROS				PERFIL METROS		ENSAYOS REALIZADOS	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
No	DESCRIPCION MATERIALES	PROFUNDIDAD EN METROS					
1	Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas	0,00	0,36	0,00	1,80		Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas
2	Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas	0,36	1,80				Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas
3		1,80				% Humedad, granulometria, límites Y Peso Unitario	

NOMBRE		FIRMA
Elaboró:	Juan Carlos Iglesias Hernández.	
Revisó	Lucelly Sandoval Peñaranda	

		PERFIL Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS					
PROYECTO:		DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR					
LOCALIZACION:		PUNTO 3 ZONA ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS					
APIQUE No:		3		FECHA:		20-junio-2024	
EQUIVALENCIA EN METROS				PERFIL METROS		ENSAYOS REALIZADOS	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
No	DESCRIPCION MATERIALES	PROFUNDIDAD EN METROS					
1	Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas	0,00	0,44	0,00	1,68		Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas
2	Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas	0,44	1,68				Suelo Natural Arenoso con vetas de arcillas
3		1,68					
						% Humedad, granulometria, limites Y Peso Unitario	

NOMBRE		FIRMA
Elaboró:	Juan Carlos Iglesias Hernández.	
Revisó	Lucelly Sandoval Peñaranda	

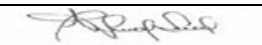
	PESO UNITARIO SUELTOS INV E 217-13 / COEFICIENTE DE BALASTO VERTICAL	CODIGO: CON-RE-076	
		REVISIÓN: 2	
		FECHA:	
<p>Obra: DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL</p> <p>Fecha de recepción de la muestra: 20-junio-2024-jueves</p> <p>Fecha de ensayo: 25-junio-2024-martes</p> <p>Muestra No: 277</p> <p>Descripción de la muestra: Arena limosa con bloques SM</p> <p>Aplicación del material: PUNTO 1 ZONA COMEDORES ESTUDIANTILES</p> <p>Procedencia: PUNTO 1 ZONA COMEDORES ESTUDIANTILES</p>			
PESO UNITARIO SUELTO			
	1	2	3
Peso del molde gr	3200	3200	3200
Volumen del molde gr	1005	1005	1005
Peso muestra mas molde gr	4542	4630	4608
Peso del material gr	1342	1430	1408
Peso unitario suelto Kg/m3	1335	1423	1401
P. UNITARIO PROMEDIO Kg/m3	1386		
OBSERVACIONES: Masas unitarias seca suelta			
	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Juan Carlos Iglesias Hernández	Laboratorista	
REVISÓ	Lucelly Sandoval Peñaranda	Ing. Civil	

	PESO UNITARIO SUELTOS INV E 217-13 / COEFICIENTE DE BALASTO VERTICAL	CODIGO: CON-RE-076
		REVISIÓN: 2
		FECHA:

Obra:	DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL
Fecha de recepción de la muestra:	20-junio-2024-jueves
Fecha de ensayo:	25-junio-2024-martes
Muestra No:	278,0
Descripción de la muestra:	Arena limosa con bloques SM
Aplicación del material:	PUNTO 1 ZONA COMEDORES ESTUDIANTILES
Procedencia:	PUNTO 2 ZONA COMEDORES ESTUDIANTILES

PESO UNITARIO SUELTO			
	1	2	3
Peso del molde gr	3200	3200	3200
Volumen del molde gr	1005	1005	1005
Peso muestra mas molde gr	4474	4562	4540
Peso del material gr	1274	1362	1340
Peso unitario suelto Kg/m3	1268	1355	1333
P. UNITARIO PROMEDIO Kg/m3	1319		

OBSERVACIONES:	Masas unitarias seca suelta

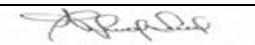
	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Juan Carlos Iglesias Hernández	Laboratorista	
REVISÓ	Lucelly Sandoval Peñaranda	Ing. Civil	

	PESO UNITARIO SUELTOS INV E 217-07 / COEFICIENTE DE BALASTO VERTICAL	CODIGO: CON-RE-076
		REVISIÓN: 2
		FECHA:

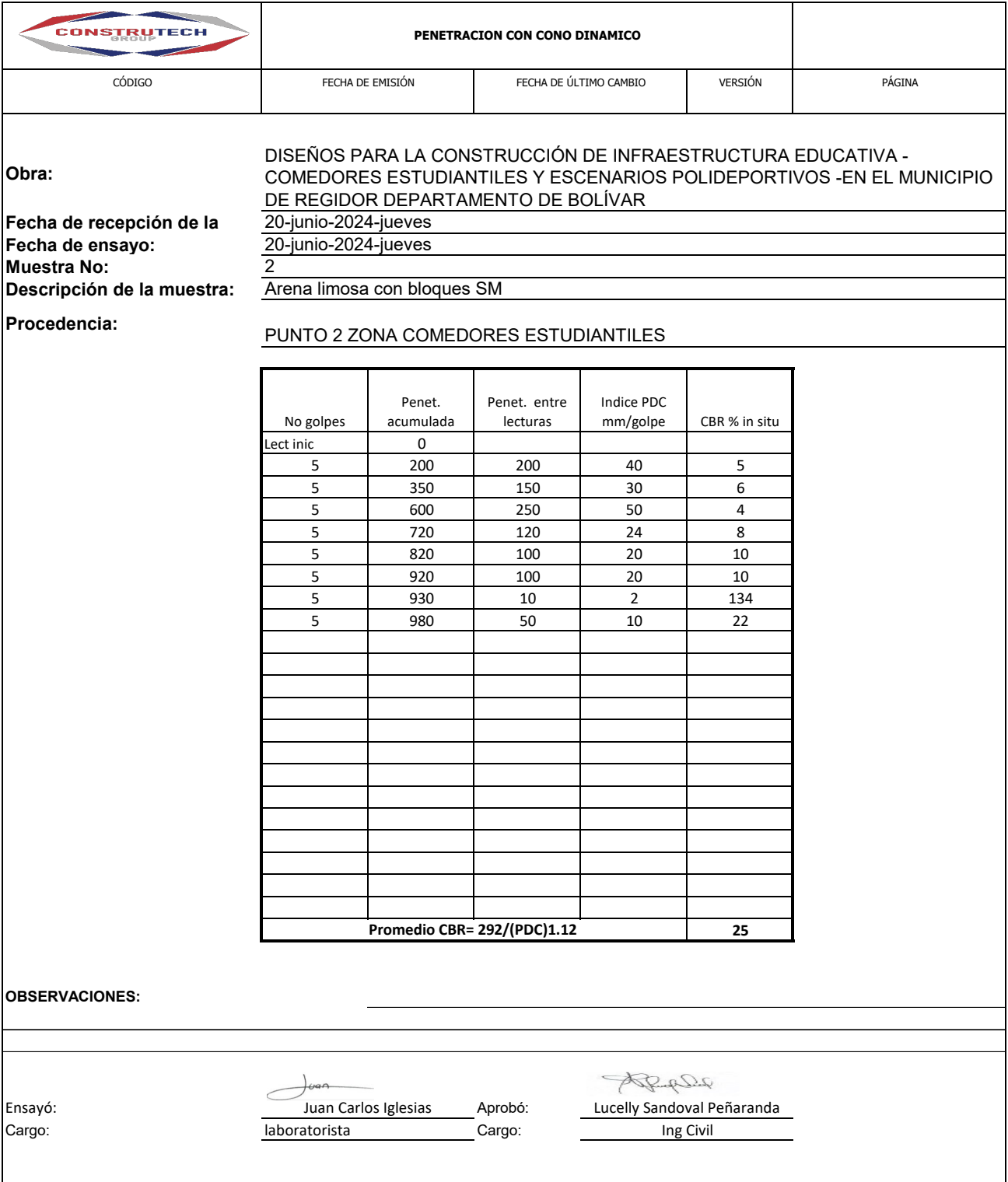
Obra:	DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL
Fecha de recepción de la muestra:	20-junio-2024-jueves
Fecha de ensayo:	25-junio-2024-martes
Muestra No:	279,0
Descripción de la muestra:	Arena limosa con bloques SM
Aplicación del material:	PUNTO 1 ZONA COMEDORES ESTUDIANTILES
Procedencia:	PUNTO 3 ZONA ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS

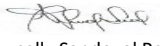
PESO UNITARIO SUELTO			
	1	2	3
Peso del molde gr	3200	3200	3200
Volumen del molde gr	1005	1005	1005
Peso muestra mas molde gr	4561	4649	4627
Peso del material gr	1361	1449	1427
Peso unitario suelto Kg/m3	1354	1442	1420
P. UNITARIO PROMEDIO Kg/m3	1405		

OBSERVACIONES:	Masas unitarias seca suelta

	NOMBRE	CARGO	FIRMA
ELABORÓ	Juan Carlos Iglesias Hernández	Laboratorista	
REVISÓ	Lucelly Sandoval Peñaranda	Ing. Civil	

		PENETRACION CON CONO DINAMICO																																																																																																																																					
CÓDIGO	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE ÚLTIMO CAMBIO	VERSIÓN	PÁGINA																																																																																																																																			
<div>Obra: DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR</div> <div>Fecha de recepción de la 20-junio-2024-jueves</div> <div>Fecha de ensayo: 20-junio-2024-jueves</div> <div>Muestra No: 1</div> <div>Descripción de la muestra: Arena limosa con bloques SM</div> <div>Procedencia: PUNTO 1 ZONA COMEDORES ESTUDIANTILES</div>																																																																																																																																							
<table><thead><tr><th>No golpes</th><th>Penet. acumulada</th><th>Penet. entre lecturas</th><th>Indice PDC mm/golpe</th><th>CBR % in situ</th></tr></thead><tbody><tr><td>Lect inic</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>60</td><td>60</td><td>12</td><td>18</td></tr><tr><td>5</td><td>100</td><td>40</td><td>8</td><td>28</td></tr><tr><td>5</td><td>150</td><td>50</td><td>10</td><td>22</td></tr><tr><td>5</td><td>230</td><td>80</td><td>16</td><td>13</td></tr><tr><td>5</td><td>270</td><td>40</td><td>8</td><td>28</td></tr><tr><td>5</td><td>330</td><td>180</td><td>36</td><td>5</td></tr><tr><td>5</td><td>360</td><td>30</td><td>6</td><td>39</td></tr><tr><td>5</td><td>370</td><td>10</td><td>2</td><td>134</td></tr><tr><td>5</td><td>490</td><td>120</td><td>24</td><td>8</td></tr><tr><td>5</td><td>550</td><td>60</td><td>12</td><td>18</td></tr><tr><td>5</td><td>630</td><td>80</td><td>16</td><td>13</td></tr><tr><td>5</td><td>700</td><td>70</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>5</td><td>780</td><td>80</td><td>16</td><td>13</td></tr><tr><td>5</td><td>880</td><td>100</td><td>20</td><td>10</td></tr><tr><td>5</td><td>930</td><td>50</td><td>10</td><td>22</td></tr><tr><td>5</td><td>960</td><td>30</td><td>6</td><td>39</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="4">Promedio CBR= 292/(PDC)1.12</td><td>27</td></tr></tbody></table>						No golpes	Penet. acumulada	Penet. entre lecturas	Indice PDC mm/golpe	CBR % in situ	Lect inic	0				5	60	60	12	18	5	100	40	8	28	5	150	50	10	22	5	230	80	16	13	5	270	40	8	28	5	330	180	36	5	5	360	30	6	39	5	370	10	2	134	5	490	120	24	8	5	550	60	12	18	5	630	80	16	13	5	700	70	14	15	5	780	80	16	13	5	880	100	20	10	5	930	50	10	22	5	960	30	6	39																																				Promedio CBR= 292/(PDC)1.12				27
No golpes	Penet. acumulada	Penet. entre lecturas	Indice PDC mm/golpe	CBR % in situ																																																																																																																																			
Lect inic	0																																																																																																																																						
5	60	60	12	18																																																																																																																																			
5	100	40	8	28																																																																																																																																			
5	150	50	10	22																																																																																																																																			
5	230	80	16	13																																																																																																																																			
5	270	40	8	28																																																																																																																																			
5	330	180	36	5																																																																																																																																			
5	360	30	6	39																																																																																																																																			
5	370	10	2	134																																																																																																																																			
5	490	120	24	8																																																																																																																																			
5	550	60	12	18																																																																																																																																			
5	630	80	16	13																																																																																																																																			
5	700	70	14	15																																																																																																																																			
5	780	80	16	13																																																																																																																																			
5	880	100	20	10																																																																																																																																			
5	930	50	10	22																																																																																																																																			
5	960	30	6	39																																																																																																																																			
Promedio CBR= 292/(PDC)1.12				27																																																																																																																																			
OBSERVACIONES:																																																																																																																																							
<div>Ensayó:  Juan Carlos Iglesias</div> <div>Cargo: <u>laboratorista</u></div> <div>Aprobó:  Lucelly Sandoval Peñaranda</div> <div>Cargo: <u>Ing Civil</u></div>																																																																																																																																							



		PENETRACION CON CONO DINAMICO																																																																																																																											
CÓDIGO	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE ÚLTIMO CAMBIO	VERSIÓN	PÁGINA																																																																																																																									
Obra:		DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - COMEDORES ESTUDIANTILES Y ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS -EN EL MUNICIPIO DE REGIDOR DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR																																																																																																																											
Fecha de recepción de la		20-junio-2024-jueves																																																																																																																											
Fecha de ensayo:		20-junio-2024-jueves																																																																																																																											
Muestra No:		3																																																																																																																											
Descripción de la muestra:		Arena limosa con bloques SM																																																																																																																											
Procedencia:		PUNTO 3 ZONA ESCENARIOS POLIDEPORTIVOS																																																																																																																											
		<table><thead><tr><th>No golpes</th><th>Penet. acumulada</th><th>Penet. entre lecturas</th><th>Indice PDC mm/golpe</th><th>CBR % in situ</th></tr></thead><tbody><tr><td>Lect inic</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>90</td><td>90</td><td>18</td><td>11</td></tr><tr><td>5</td><td>130</td><td>40</td><td>8</td><td>28</td></tr><tr><td>5</td><td>190</td><td>60</td><td>12</td><td>18</td></tr><tr><td>5</td><td>230</td><td>40</td><td>8</td><td>28</td></tr><tr><td>5</td><td>290</td><td>60</td><td>12</td><td>18</td></tr><tr><td>5</td><td>330</td><td>40</td><td>8</td><td>28</td></tr><tr><td>5</td><td>430</td><td>100</td><td>20</td><td>10</td></tr><tr><td>5</td><td>540</td><td>110</td><td>22</td><td>9</td></tr><tr><td>5</td><td>600</td><td>60</td><td>12</td><td>18</td></tr><tr><td>5</td><td>630</td><td>30</td><td>6</td><td>39</td></tr><tr><td>5</td><td>690</td><td>60</td><td>12</td><td>18</td></tr><tr><td>5</td><td>730</td><td>40</td><td>8</td><td>28</td></tr><tr><td>5</td><td>830</td><td>100</td><td>20</td><td>10</td></tr><tr><td>5</td><td>920</td><td>90</td><td>18</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="4">Promedio CBR= 292/(PDC)1.12</td><td>20</td></tr></tbody></table>				No golpes	Penet. acumulada	Penet. entre lecturas	Indice PDC mm/golpe	CBR % in situ	Lect inic	0				5	90	90	18	11	5	130	40	8	28	5	190	60	12	18	5	230	40	8	28	5	290	60	12	18	5	330	40	8	28	5	430	100	20	10	5	540	110	22	9	5	600	60	12	18	5	630	30	6	39	5	690	60	12	18	5	730	40	8	28	5	830	100	20	10	5	920	90	18	11																																				Promedio CBR= 292/(PDC)1.12				20
No golpes	Penet. acumulada	Penet. entre lecturas	Indice PDC mm/golpe	CBR % in situ																																																																																																																									
Lect inic	0																																																																																																																												
5	90	90	18	11																																																																																																																									
5	130	40	8	28																																																																																																																									
5	190	60	12	18																																																																																																																									
5	230	40	8	28																																																																																																																									
5	290	60	12	18																																																																																																																									
5	330	40	8	28																																																																																																																									
5	430	100	20	10																																																																																																																									
5	540	110	22	9																																																																																																																									
5	600	60	12	18																																																																																																																									
5	630	30	6	39																																																																																																																									
5	690	60	12	18																																																																																																																									
5	730	40	8	28																																																																																																																									
5	830	100	20	10																																																																																																																									
5	920	90	18	11																																																																																																																									
Promedio CBR= 292/(PDC)1.12				20																																																																																																																									
OBSERVACIONES:																																																																																																																													
Ensayó:	 Juan Carlos Iglesias	Aprobó:	 Lucelly Sandoval Peñaranda																																																																																																																										
Cargo:	laboratorista	Cargo:	Ing Civil																																																																																																																										

