CONSORCIO GI INGENIERIAS
901596589-1

GOBERNACIÓN DEL TOLIMA

El Tolima nos une

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y HABITAT GOBERNACION DEL TOLIMA

CONTRATO DE CONSULTORIA N° 2152 DEL 27 DE MAYO DE 2022

"CONSULTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA PAVIMENTACIÓN DE VIAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE HONDA-DEPARTAMENTO DEL TOLIMA".

ESTUDIO DE SUELOS

CONSORCIO GI INGENIERIAS

IBAGUE, TOLIMA
AGOSTO 2022

CRA 4 No 42-73 B/Casa Club
ghfingenierias@gmail.com
Tel. 3124758059

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO ..... **- 0 -**

1 GENERALIDADES ..... **- 3 -**

1.1 INTRODUCCIÓN ..... - 3 -
1.2 OBJETIVOS ..... - 3 -
1.2.1 OBJETIVO GENERAL ..... *- 3 -*
1.2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS ..... *- 3 -*

2 GEOLOGÍA ..... **- 4 -**

2.1 GEOLOGÍA GENERAL ..... - 4 -
2.2 GEOLOGÍA LOCAL ..... - 4 -

3 ESTRUCTURA DEL ESTUDIO ..... **- 8 -**

3.1 CONDICIONES ACTUALES DEL TERRENO ..... - 9 -
3.2 RESUMEN DE LAS EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS ..... - 11 -
3.3 RESUMEN DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO ..... - 12 -

4 CONCLUSIONES ..... **- 12 -**

5 REGISTRO FOTOGRÁFICO ..... **- 18 -**

6 PERFILES ESTRATIGRÁFICOS EXPLORACIONES MECÁNICAS ..... **- 19 -**

7 ENSAYOS DE LABORATORIO ..... **- 21 -**

8 UBICACIÓN PERFORACIONES ..... **- 29 -**

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1 Plancha 244 Ibagué -INGEOMINAS ..... - 8
Gráfica 3 Ubicación general del Proyecto ..... - 8 -
Gráfica 4 Ubicación general del proyecto ..... - 8 -
Gráfica 5 Registro fotográfico de la vía ..... - 10 -
Gráfica 6 Clasificación de la fracción fina ..... - 10
Gráfica 7 Distribución Granulométrica ..... - 11 -

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Tipo de exploraciones desarrolladas y Muestras obtenidas ..... - 9 -
Tabla 2 Ensayos realizados ..... - 9 -
Tabla 3 Tabla de resumen – Exploraciones manuales ..... - 11 -

1 GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

En el siguiente informe se presenta una breve introducción a las condiciones del terreno exploradas en las vías Urbanas del Municipio de Honda, Departamento del Tolima, consta de 8 vías urbanas, se presentará una caracterización geológica general del sector contemplando la memoria explicativa de la plancha no. 207 – HONDA y el Mapa geológico del Departamento del Tolima, adicionalmente se presenta un resumen de las exploraciones geotécnicas desarrolladas presentando un resumen por medio de tablas y cuadros que permiten el mejor entendimiento del perfil estratigráfico encontrado.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un informe presentando un resumen de las exploraciones geotécnicas en la calle 31 del barrio obrero Municipio de Honda, Departamento del Tolima.

1.2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Desarrollar una caracterización geológica general de la zona en la cual se presenta en las vías de estudio del municipio de honda.
- Realizar un trabajo de campo por medio de equipos de exploración geotécnica los cuales garanticen la obtención de muestras representativas para su respectiva caracterización física y mecánica.
- Presentar por medio de tablas resumen la caracterización física y mecánica desarrollada a las muestras extraídas en la exploración de campo.

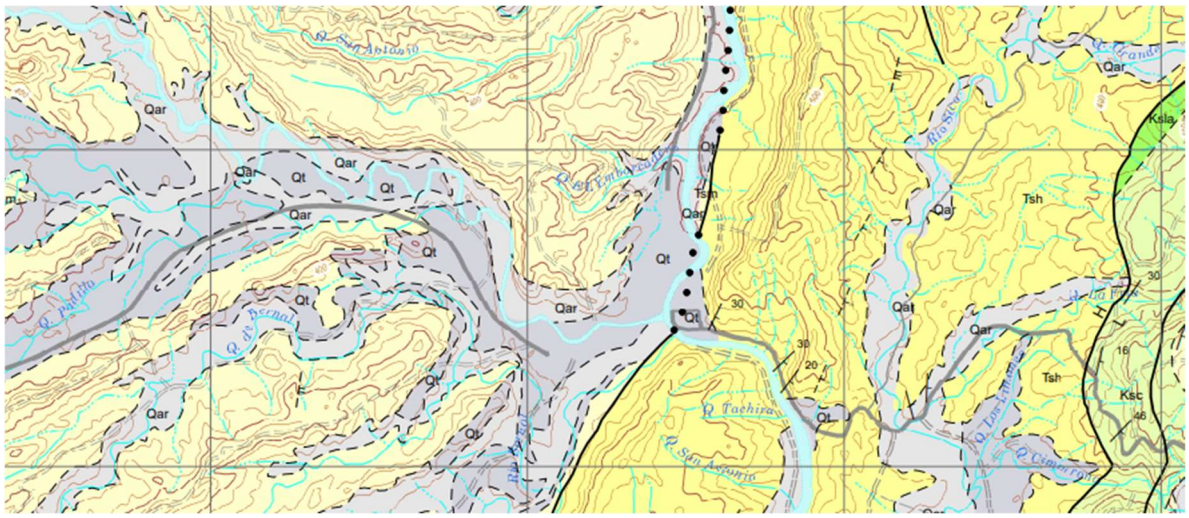
2 GEOLOGÍA

2.1 GEOLOGÍA GENERAL

A 225 m.s.n.m. fue el municipio con menor elevación visitado. Tiene una superficie de 310 km2 que alberga cerca de unos 34.781 habitantes (DANE, 2005). Las precipitaciones tienen un promedio de 2000 a 2500 mm/año y la temperatura media es de 27°C. El municipio de Honda limita al norte con el departamento de Caldas, al oriente con el margen izquierdo del río Magdalena (Departamento de Cundinamarca), al sur con el municipio de Armero-Guayabal y al occidente con el municipio de Mariquita (Alcaldía de Honda, 2012). Está a 137 km de Ibagué

Geológicamente el municipio se encuentra en la formación del Magdalena Medio. Está formado por conglomerados de cantos de cuarzo y rocas intrusivas y en menor grado areniscas y arcillosas de color gris y verde, cubriendo discordantemente rocas de los neises y anfibolitas de Tierradentro y el Batolito de Ibagué. Se pueden encontrar: Grupo Honda (TSH), formación de mesas (TSM), formaciones superficiales como terrazas aluviales (Qr), terrazas de formación guali (Qrg), aluviales recientes (Qal) y organales (QO) (Porta, 1996).

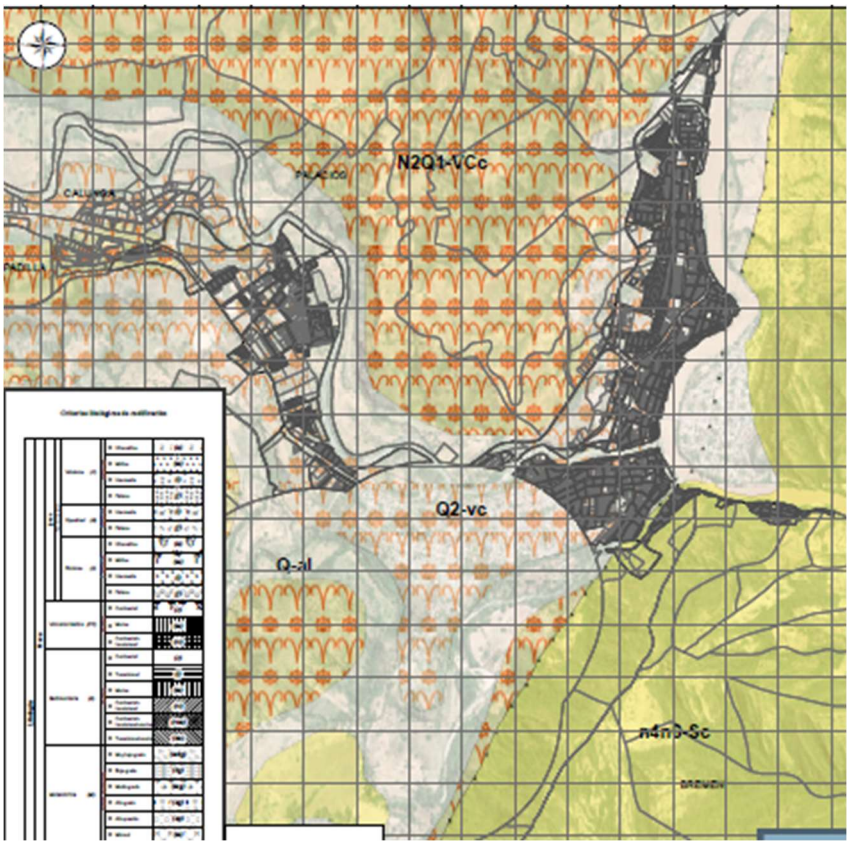
Gráfica 1. Plancha 207 Honda - INGEOMINAS



2.2 GEOLOGÍA LOCAL

Desde el punto de vista litilogico, se evidencia una formación específica para el sector donde se encuentra ubicado la cabecera municipal de honda es la formación Q2-VC correspondiente a flujos VolcanoClasticas constituidos por piroclastos y Epiclastos de composición andesíticas y Dacitica de edad del Holoceno, además al estar cerca del rio magdalena algunas franjas están constituidas de depósitos aluviales y de llanuras aluviales

Gráfica 2. Geología Local Honda



2.3 GEOLOGÍA DE ESTRUCTURAS

Con respecto a la geología estructural, el Servicio Geológico Colombiano destaca la presencia de la Falla de Honda Sur.

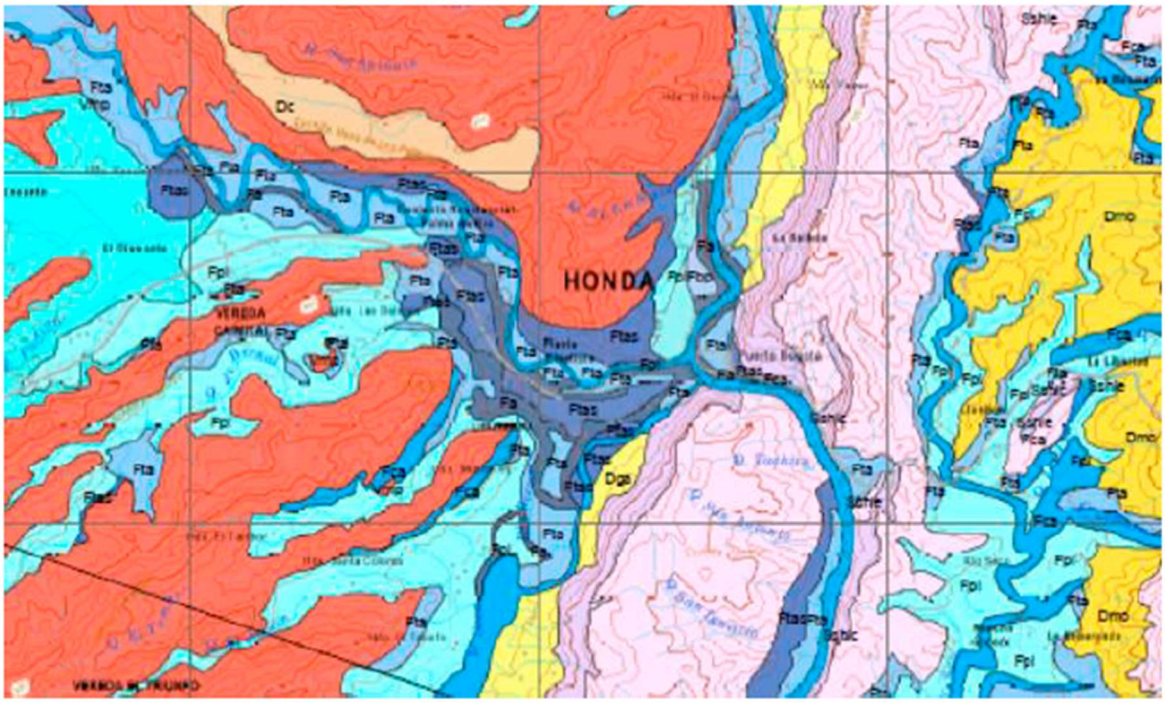
Falla de Honda Sur.
Es una falla inversa que coloca en contacto rocas del Mioceno del Grupo Honda sobre rocas del Plioceno de la Formación Mesa, sus principales evidencias de actividad incluyen drenajes alineados, silletas de falla, lomos lineales, escarpes, cantos estriados, control de drenajes, lagunas de falla, valles lineales y abombamientos.

Falla de Mulatos
Es una falla con dirección norte - sur situada en el piedemonte oriental de la Cordillera Central, pone en contacto rocas sedimentarias del Terciario con rocas metamórficas de Paleozoico e ígneas del Cretácico, atraviesa el sector occidental de la población de Mariquita y se manifiesta en el cambio de rumbo de varios de los drenajes como es el caso del rio Gualí que cambia su rumbo y sigue dirección norte siguiendo el trazo de esta falla hasta la desembocadura del rio Medina.

2.4 GEOMORFOLOGIA

El sitio estudiado en su mayoría se encuentra en la geomorfoestructura correspondiente a la plancha 207, estas están relacionadas con procesos morfogenéticos de tipo estructural ligados a la sedimentación en la antigua cuenta y posterior al levantamiento andino de la Cordillera Central como de la Oriental, como también a los procesos de meteorización y erosión presenten en la zona.
Las unidades geomorfológicas de la zona hacen parte del sistema de la cuenca del río Magdalena, sobre las regiones oriental y occidental de la plancha, predominan geoformas de origen estructural, fluviovolcánica y denudacional; y en la región central predominan geoformas de origen fluvial y fluviovolcánica, teniendo en cuenta esto se puede identificar que Honda presenta unas geoformas de fluviales y de ambiente volcánico.
A continuación, en la siguiente figura se presenta el mapa geomorfológico donde se encuentra Honda, Tolima.

Gráfica 4. Geomorfología del Sitio



3 ESTRUCTURA DEL ESTUDIO

En el siguiente informe se presenta un resumen de las condiciones geotécnicas encontradas en las vias urbanas, en este caso el barrio obrero calle 31 Municipio de Honda, Departamento del Tolima.

Gráfica 1 Ubicación general del Proyecto



Fuente: Google Earth

Gráfica 2 Ubicación general del proyecto



De acuerdo a la solicitud transmitida por el consorcio **Gi Ingenierías**, se adelantan un total de 2 exploraciones manuales con recobros de muestras inalteradas tipo CBR, para la calle propuesta.

Cada una de las muestras recobradas fueron clasificadas según el método SUCS, por medio de ensayos de granulometría y límites de Atterberg, adicionalmente se determinó la humedad natural de la masa de suelo encontrándose con una plasticidad alta, de manera general se presentó un suelo limoso de alta plasticidad y consistencia rígida.

A continuación, se presenta un cuadro resumen con las profundidades de las exploraciones geotécnicas desarrolladas y posteriormente los ensayos realizados y al tipo de muestras a las cuales se les ejecutaron.

Tabla 1 Tipo de exploraciones desarrolladas y Muestras obtenidas

Tipo de exploración	***Profundidad Alcanzada (m)***	***Cantidad***	***Numero de Muestras***	***Tipo de Muestras***
Manual	1.0	2	2	Inalteradas Molde CBR Alteradas tipo Bolsa

Tabla 2 Ensayos realizados

Ensayo de Laboratorio	***Norma Utilizada***	***Cantidad***	***Tipo de Muestras***
Humedad Natural	INVE 122	2	Remoldeadas
Limite Liquido y Plástico	INVE 125 - 126	2	Remoldeadas
Granulometría Lavado Tamiz No. 200	INVE 123	2	Remoldeadas
Relación de soporte del suelo en el laboratorio (CBR Inalterado)	INVE 148	2	Inalterada Molde de CBR

3.1 CONDICIONES ACTUALES DEL TERRENO

La vía explorada presenta una carpeta asfáltica deteriorada con una significativa perdida de áridos se pueden observar algunos baches en la estructura y se evidencia la exposición del material grueso de la mezcla asfáltica se reportan arenas finas sobre la capa de asfalto, se reporta un material granular no clasificado que varía significativamente en cada una de las vías, oscilando entre 0.10 a 0.20 cm y como material de subrasante presenta un suelo arenoso sin plasticidad de color gris oscuro, presenta humedad media baja, de manera general la subrasante caracterizada es profundamente heterogénea afectada por la topografía de la zona.

Gráfica 3 Registro fotográfico de la vía





3.2 RESUMEN DE LAS EXPLORACIONES GEOTÉCNICAS

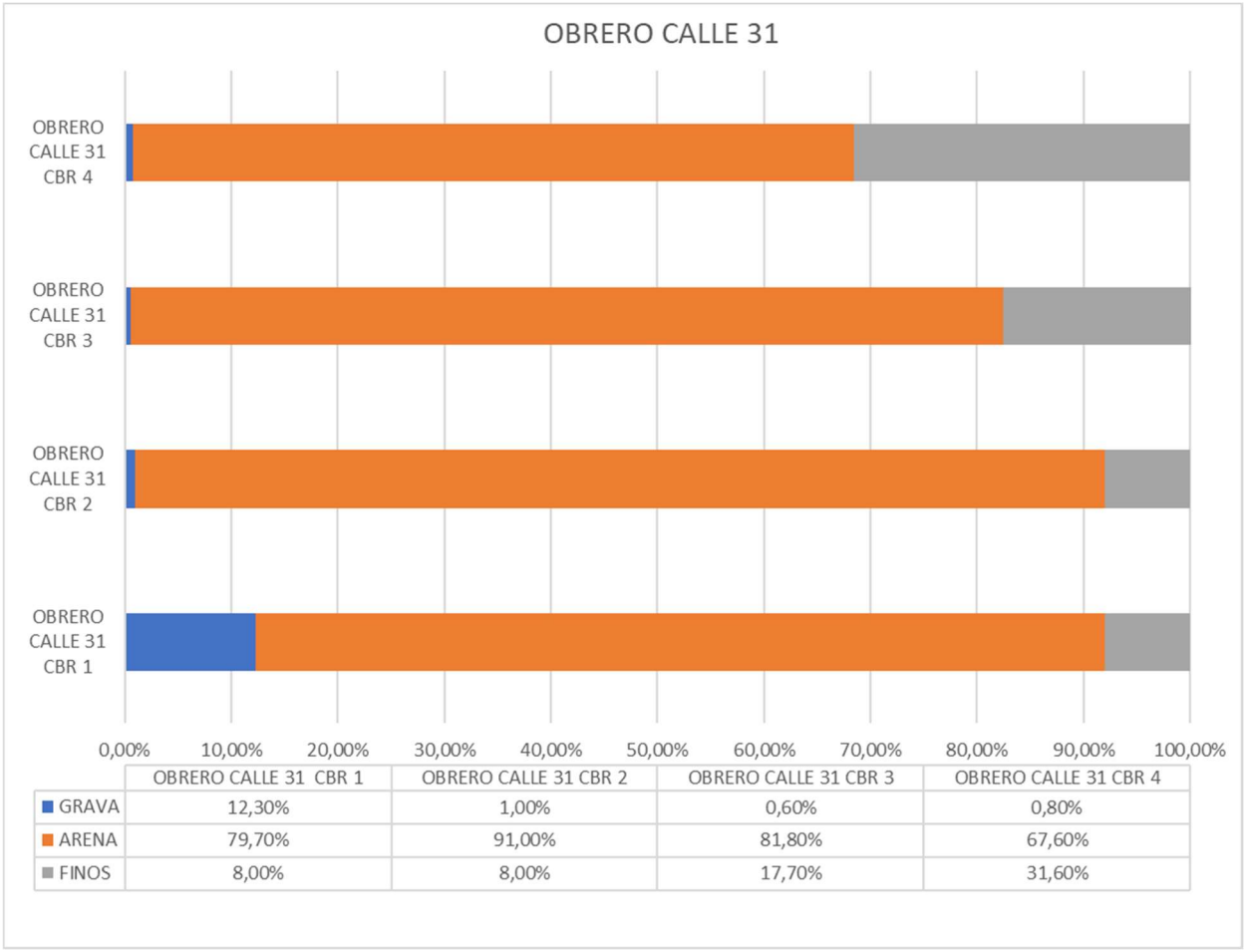
De acuerdo a la establecido en los manuales de diseño de pavimentos del INVIAS se desarrollaron 2 exploraciones buscando caracterizar las condiciones del terreno donde se proyectan las intervenciones viales, las exploraciones permiten evidenciar arenoso susceptible al agua ya se pierde su material fino al estar al contacto con el agua.

En la tabla 3. Perfil Estratigráfico se presenta una tabla resumen de los ensayos realizados a las exploraciones geotécnicas adelantadas.

Tabla 3 Tabla de resumen – Exploraciones manuales

	COORDENADAS		W nat	Limite L	Indice de P	GRANULOMETRIA			SUCS	EXPANSION	CBR	
	N	O	(%)	(%)		GRAVA	ARENA	FINOS		(%)	0.1	0.2
OBRERO CALLE 31 CBR 1	5°13'14.96"N	74°44'3.39"O	8,62%	NL	NP	12,30%	79,70%	8,00%	SP-SM	-2,48	2,38%	2,48%
OBRERO CALLE 31 CBR 2	5°13'14.60"N	74°44'0.06"O	8,48%	NL	NP	1,00%	91,00%	8,00%	SP-SM	-2,98	2,98%	3,37%
OBRERO CALLE 31 CBR 3	5°13'15.28"N	74°44'1.89"O	18,34%	NL	NP	0,60%	81,80%	17,70%	SP-SM	-1,88	2,47%	2,42%
OBRERO CALLE 31 CBR 4	5°13'14.25"N	74°44'1.90"O	10,35%	NL	NP	0,80%	67,60%	31,60%	SP-SM	-2,08	2,13%	1,96%

Gráfica 4 Distribución Granulométrica



3.3 RESUMEN DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO

En la zona donde realizaron los apiques de exploración presenta carpeta asfáltica de espesor máximo entre 0.05m y 0.10m Teniendo en cuenta que se evidencia material arenoso sobre la carpeta asfaltica, posteriormente se encuentra un material granular no clasificado de color café amarillo oscuro con presencia abundante de gravas por último tenemos la subrasante que posee una matriz arenosa sin plasticidad de color gris oscuro con humedad baja.

4 CONCLUSIONES

- Las zonas que contenga alto grado de contaminación, es recomendable el retiro total del material del material que se encuentre fuertemente alterado.
- Si se llega a presentar un perfil estratigráfico o del terreno diferente a los citados en este informe es necesario informar y solicitar la visita del ingeniero Diseñador.
- Debido a que la subrasante es susceptible a hidro colapsar se recomienda realizar un mejoramiento de la subrasante con un material de tipo afirmado con el objetivo de generar rigidez a toda la estructura de pavimento.
- Se recomienda plantear un geotextil que evite la migración de los finos de la subrasante para así garantizar la vida útil del pavimento.
- El perfil consignado dentro del informe corresponde a las condiciones encontradas de humedad y consistencia de la época en la cual se desarrolla la exploración geotécnica.
- Se recomienda proyectar un filtro longitudinal que permita controlar la entrada de agua a la estructura de pavimento esto considerando que la matriz de la subrasante es arenosa y es susceptible a perder volumen en presencia de agua.
- Se aclara que dentro de la Vía analizada en el presente informe no se evidenciaron obras complementarias



Hernando Restrepo Huelgos.
Ingeniero Civil
Esp. Geotecnia ambiental
MP. 70202-086288 TLM

CARTA DE RESPONSABILIDAD

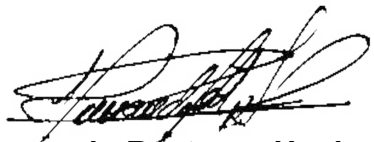
Ibagué, 2023

Señores
GOBERNACION DEL TOLIMA
Tolima

Referencia "**CONSULTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA PAVIMENTACIÓN DE VIAS URBANAS DEL MUNICIPIO DE HONDA-DEPARTAMENTO DEL TOLIMA**"

Yo HERNANDO RESTREPO HUELGOS, identificado con cedula de ciudadanía No. 14218564 de Ibagué, Ingeniero civil, especialista geotecnia con Matricula Profesional MAT:70202-086288 LTM certifico que he realizado el estudio de suelos. Así entonces se garantiza que no existe inconveniente alguno con los trabajos realizados y que se exonera a la gobernación del Tolima de cualquier inconveniente que se pueda presentar con respecto a los diseños realizados.

Atentamente,



Hernando Restrepo Huelgos.
Ingeniero Civil
Esp. Geotecnia ambiental
MP. 70202-086288 TLM


REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA
14.218.564
RESTREPO HUELGOS
HERNANDO


24-NOV-1954
IBAGUE
(TOLIMA)
1.80
O+
M
15-ENE-1976 IBAGUE


REPUBLICA DE COLOMBIA
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA
COPNIA
MATRICULA PROFESIONAL No.
INGENIERO CIVIL
DE FECHA
HERNANDO
C.C.
LEGALMENTE CONSTITUIDO
DE COLOMBIA
PRESIDENTE DEL CONSEJO

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2022-1650055

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que HERNANDO RESTREPO HUELGOS, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 14218564, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 70202-086288 desde el 17 de Mayo de 2001, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 2407.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veintiseis (26) días del mes de Octubre del año dos mil veintidos (2022).

Rubén Darío Ochoa Arbeláez

Firma del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular lo invalida el Certificado

El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicando el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

153

La Universidad de Santander
UDES

Hernando Restrepo Buelgos

Especialista en Geotecnia Ambiental

37

5 REGISTRO FOTOGRÁFICO









6 PERFILES ESTRATIGRÁFICOS EXPLORACIONES MECÁNICAS

DYNAMO	REPORTE DE CAMPO - APIQUES PARA PAVIMENTOS	F - EN - 02 - V01
		DE 20 - OCTUBRE - 2019

Proyecto	HONDA - OBRERO CALLE 31		
Solicitante		Fecha de elaboración	10/08/2022
Elaboro	FRANCISCO RESTREPO	Condición Climática	Soleado
Descripción	CBR 1		

Registro Fotográfico	Perfil Estratigráfico		CBR	
	Espesor	Descripción	0.1	0.2
	0,00- 0,05 m	Estructura de pavimento con desgaste superficial, presenta algunos baches.		
	0,05 - 0,20 m	Material granular no Clasificado		
	0,18 - 0,8 m	material de color café con presencia ocacional de gravas, no posee plasticidad y humedad baja. **Pasa N°4: 87,7%** **Pasa N° 200: 8%** **Limite Liquido: NL** **SP-SM** **limite de plasticida: NP**	2,38%	2,48%

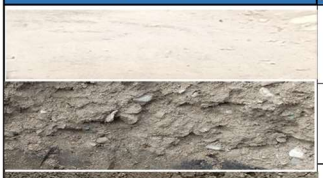
DYNAMO	REPORTE DE CAMPO - APIQUES PARA PAVIMENTOS	F - EN - 02 - V01
		DE 20 - OCTUBRE - 2019

Proyecto	HONDA - OBRERO CALLE 31		
Solicitante		Fecha de elaboración	10/08/2022
Elaboro	FRANCISCO RESTREPO	Condición Climática	Soleado
Descripción	CBR 2		

Registro Fotográfico	Perfil Estratigráfico		CBR	
	Espesor	Descripción	0.1	0.2
	0,00- 0,05 m	Estructura de pavimento con desgaste superficial, presenta algunos baches.		
	0,05 - 0,20 m	Material granular no Clasificado		
	0,18 - 0,8 m	Materia arenoso de color café con algunas betas de color grises, no posee plasticidad y humedad baja. **Pasa N°4: 99%** **Pasa N° 200: 8,%** **Limite Liquido: NL** **SP-SM** **limite de plasticida: NP**	2,98%	3,37%

DYNAMO	REPORTE DE CAMPO - APIQUES PARA PAVIMENTOS	F - EN - 02 - V01 DE 20 - OCTUBRE - 2019

Proyecto	HONDA - OBRERO CALLE 31		
Solicitante		Fecha de elaboración	10/08/2022
Elaboro	FRANCISCO RESTREPO	Condición Climática	Soleado
Descripción	CBR 2		

Registro Fotográfico	Perfil Estratigráfico		CBR	
	Espesor	Descripción	0.1	0.2
	0,00- 0,05 m	Estructura de pavimento con desgaste superficial, presenta algunos baches de gran tamaño en algunas zonas.		
	0,05 - 0,20 m	Material granular no Clasificado		
	0,18 - 0,8 m	Matriz de suelo de color gris oscuro, no posee gravas, no posee plasticidad y humedad baja. **Pasa N°4: 99,4%** **Pasa N° 200: 17,7%** **Limite Liquido: NL** **SM** **limite de plasticida: NP**	2,47%	2,42%

DYNAMO	REPORTE DE CAMPO - APIQUES PARA PAVIMENTOS	F - EN - 02 - V01 DE 20 - OCTUBRE - 2019

Proyecto	HONDA - OBRERO CALLE 30		
Solicitante		Fecha de elaboración	10/08/2022
Elaboro	FRANCISCO RESTREPO	Condición Climática	Lluvioso.
Descripción	CBR 1		

Registro Fotográfico	Perfil Estratigráfico		CBR	
	Espesor	Descripción	0.1	0.2
	0,00- 0,05 m	Estructura de pavimento exposicion del material grueso de la mezcla asfaltica, posee baja resistencia de		
	0,05 - 0,20 m	Material granular no Clasificado de color amarillo con algunas betas grises		
	0,18 - 0,8 m	Materia granular de color amarillo arenoso, no posee gravas, no presenta plasticidad y humedad media baja. **Pasa N°4: 99,2%** **Pasa N° 200: 31,6%** **Limite Liquido: NL** **SM** **limite de plasticida: NP**	2,13%	1,96%

7 ENSAYOS DE LABORATORIO

DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

FORMATO CLASIFICACION DE SUELOS

F - EN - 01 - V01
DE 15 - OCTUBRE - 2019

PROYECTO: HONDA OBRERO CALLE 31
SOLICITANTE:
DESCRIPCION: CBR 1
FECHA DE EJECUCION: 5/08/2022
FECHA DEL INFORME: 10/08/2022

DETERMINACION EN LABORATORIO DE HUMEDAD DEL SUELO
INV E - 122 - 13

Peso Recipiente	Peso Rec. + Muestra Humeda	Peso Rec. + Muestra Seca	Humedad
55,6 g	385,8 g	359,60	8,62%

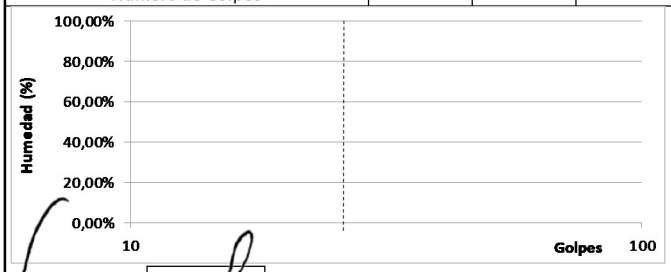
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
INV E -123 - 13

PESO ANTES DEL LAVADO 304 g
PESO DESPUES DEL LAVADO 279,8 g

TAMIZ	TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE ACUMULADO	PORCENTAJE PASA
No. 4	4,75	37,40	12,3%	12,3%	87,7%
No. 10	2,00	41,1	13,5%	25,8%	74,2%
No. 40	0,43	104,3	34,3%	60,1%	39,9%
No. 200	0,075	97,00	31,9%	92,0%	8,0%
P 200		24,20	8,0%		
		304,0000			

DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO EN SUELOS
INV E - 125 - 13 - 126 - 13

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
Recipiente	1	2	3	5	6
Peso de Recipiente + Muestra Humeda					
Peso de Recipiente + Muestra Seca					
Peso de Recipiente					
Humedad	NL	NL	NL	NP	NP
Numero de Golpes					



Limite Liquido
LL NL
Limite Plastico
LP NP
Indice de Plasticidad
IP NP

Consis. Relativa: -
Indice de Liquidez: -

SUCS: SP-SM

realizo ING. Francisco Restrepo

Cr 7° 9-43 Ibague, Colombia Edificio Sociedad Tolimense de Ingenieros Oficina 306
CEL:3187836823 - 3112066860 IBAGUÉ - TOLIMA

DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

FORMATO CLASIFICACION DE SUELOS

F - EN - 01 - V01
DE 15 - OCTUBRE - 2019

PROYECTO: HONDA OBRERO CALLE 31
SOLICITANTE:
DESCRIPCION: CBR 2
FECHA DE EJECUCION: 5/08/2022
FECHA DEL INFORME: 10/08/2022

DETERMINACION EN LABORATORIO DE HUMEDAD DEL SUELO
INV E - 122 - 13

Peso Recipiente	Peso Rec. + Muestra Humeda	Peso Rec. + Muestra Seca	Humedad
72,5 g	471,5 g	440,3 g	8,48%

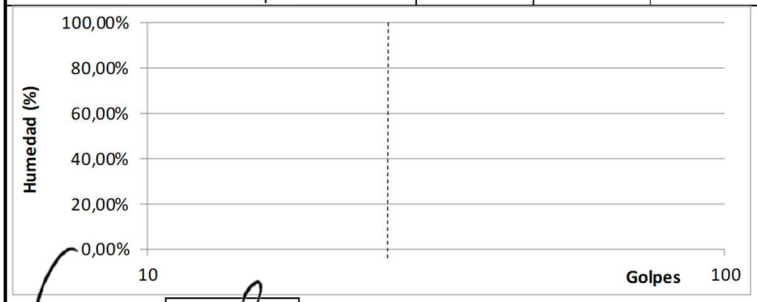
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
INV E -123 - 13

PESO ANTES DEL LAVADO 367,8 g 7 DEL LAVADO 338,5 g

TAMIZ	TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE ACUMULADO	PORCENTAJE PASA
No. 4	4,75	3,70	1,0%	1,0%	99,0%
No. 10	2,00	10,8	2,9%	3,9%	96,1%
No. 40	0,43	162,4	44,2%	48,1%	51,9%
No. 200	0,075	161,60	43,9%	92,0%	8,0%
P 200		29,30	8,0%		
		367,8000			

DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO EN SUELOS
INV E - 125 - 13 - 126 - 13

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
Recipiente	1	2	3	5	6
Peso de Recipiente + Muestra Humeda					
Peso de Recipiente + Muestra Seca					
Peso de Recipiente					
Humedad	**NL**	**NL**	**NL**	**NP**	**NP**
Numero de Golpes					



Limite Liquido	
LL	NL
Limite Plastico	
LP	NL
Indice de Plasticidad	
IP	NP

Consis. Relativa: -
Indice de Liquidez: -

SUCS: SP-SM

realizo ING. Francisco Restrepo

Cr 7° 9-43 Ibague, Colombia Edificio Sociedad Tolimense de Ingenieros Oficina 306
CEL:3187836823 - 3112066860 IBAGUÉ - TOLIMA

DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

FORMATO CLASIFICACION DE SUELOS

F - EN - 01 - V01
DE 15 - OCTUBRE - 2019

PROYECTO: HONDA OBRERO CALLE 31
SOLICITANTE:
DESCRIPCION: CBR 3
FECHA DE EJECUCION: 5/08/2022
FECHA DEL INFORME: 10/08/2022

DETERMINACION EN LABORATORIO DE HUMEDAD DEL SUELO
INV E - 122 - 13

Peso Recipiente	Peso Rec. + Muestra Humeda	Peso Rec. + Muestra Seca	Humedad
55,6 g	418,2 g	362,00	18,34%

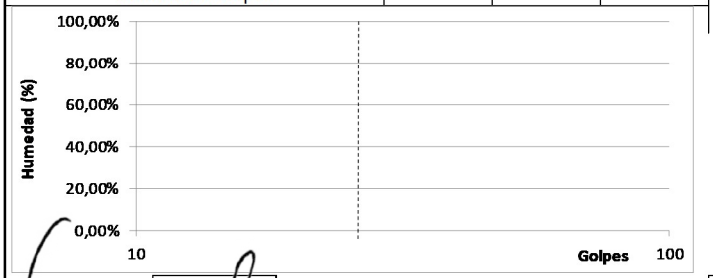
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
INV E -123 - 13

PESO ANTES DEL LAVADO 306,4 g
PESO DESPUES DEL LAVADO 252,3 g

TAMIZ	TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE ACUMULADO	PORCENTAJE PASA
No. 4	4,75	1,80	0,6%	0,6%	99,4%
No. 10	2,00	14,3	4,7%	5,3%	94,7%
No. 40	0,43	27,8	9,1%	14,3%	85,7%
No. 200	0,075	208,40	68,0%	82,3%	17,7%
P 200		54,10	17,7%		
		306,4000			

DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO EN SUELOS
INV E - 125 - 13 - 126 - 13

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
Recipiente	1	2	3	5	6
Peso de Recipiente + Muestra Humeda					
Peso de Recipiente + Muestra Seca					
Peso de Recipiente					
Humedad	NL	NL	NL	NP	NP
Numero de Golpes					



Limite Liquido
LL NL
Limite Plastico
LP NP
Indice de Plasticidad
IP NP

Consis. Relativa: -
Indice de Liquidez: -

SUCS: SP-SM

realizo ING. Francisco Restrepo

Cr 7° 9-43 Ibague, Colombia Edificio Sociedad Tolimense de Ingenieros Oficina 306
CEL:3187836823 - 3112066860 IBAGUÉ - TOLIMA

DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

FORMATO CLASIFICACION DE SUELOS

F - EN - 01 - V01
DE 15 - OCTUBRE - 2019

PROYECTO:	HONDA - OBRERO CALLE 31		
SOLICITANTE:		FECHA DE EJECUCION:	5/08/2022
DESCRIPCION:	CBR 4	FECHA DEL INFORME:	10/08/2022

DETERMINACION EN LABORATORIO DE HUMEDAD DEL SUELO
INV E - 122 - 13

Peso Recipiente	Peso Rec. + Muestra Humeda	Peso Rec. + Muestra Seca	Humedad
54,3 g	318,8 g	294,00	10,35%

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
INV E -123 - 13

PESO ANTES DEL LAVADO 239,7 g PESO DESPUES DEL LAVADO 163,9 g

TAMIZ	TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	PORCENTAJE ACUMULADO	PORCENTAJE PASA
No. 4	4,75	1,80	0,8%	0,8%	99,2%
No. 10	2,00	5,4	2,3%	3,0%	97,0%
No. 40	0,43	48,3	20,2%	23,2%	76,8%
No. 200	0,075	108,40	45,2%	68,4%	31,6%
P 200		75,80	31,6%		
		239,7000			

DETERMINACION DE LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO EN SUELOS
INV E - 125 - 13 - 126 - 13

	LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
Recipiente	1	2	3	5	6
Peso de Recipiente + Muestra Humeda					
Peso de Recipiente + Muestra Seca					
Peso de Recipiente					
Humedad	**NL**	**NL**	**NL**	**NP**	**NP**
Numero de Golpes					



Limite Liquido	
LL	NL
Limite Plastico	
LP	NP
Indice de Plasticidad	
IP	NP

Consis. Relativa: - Indice de Liquidez: -

SUCS: SM

realizo ING. Francisco Restrepo

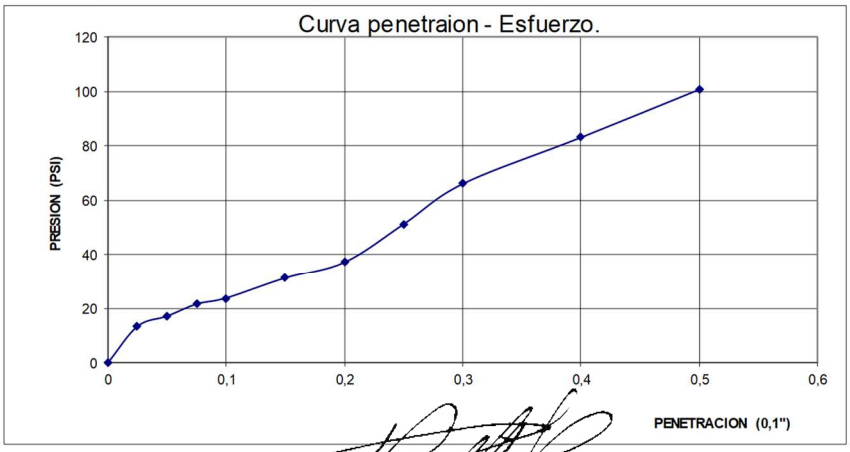
Cr 7° 9-43 Ibague, Colombia Edificio Sociedad Tolimense de Ingenieros Oficina 306
CEL:3187836823 - 3112066860 IBAGUÉ - TOLIMA

DYNAMO	RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO) INV-E-148 - 13	F - EN - 03 - V01
		DE 15 - OCTUBRE - 2019

PROYECTO : HONDA OBRERO CALLE 31
SOLICITANTE: ING.Francisco José Restrepo Albarello
REFERENCIA : CBR 1
DIRECCION:
FECHA : 5/08/2022

MOLDE N° 1			
PENETRACION	CARGA (LB)	PRESION (PSI)	**CBR (%)**
0	0	0	
0,025	40,191	13,40	
0,05	51,352	17,12	
0,075	64,746	21,58	
0,1	71,442	23,81	**2,38%**
0,15	93,765	31,26	
0,2	111,633	37,21	**2,48%**
0,25	154,046	51,35	
0,3	198,701	66,23	
0,4	250,053	83,35	
0,5	303,149	101,05	

w Natural (%)	9,79%	Expansion	-2,48%
Penetracion (mm)	**Esfuerzo (Mpa)**	**Referencia (Mpa)**	**CBR %**
2,54	0,16419	6,9	**2,38%**
5,08	0,25656	10,3	**2,48%**



Ing. Hernando Restrepo
ING. CIVIL - ESP Geotecnia

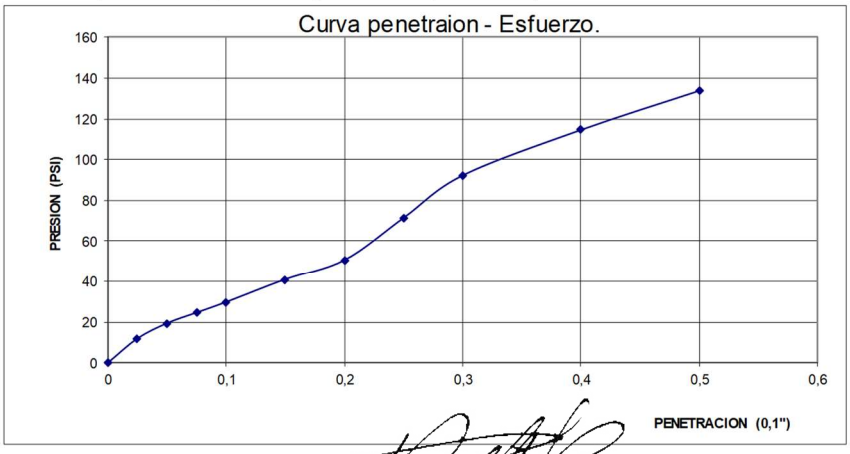
Nota: no se debe reproducir el informe de ensayo en su totalidad o parcial, sin la aprobacion escrita del laboratorio

DYNAMO	RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO) INV-E-148 - 13	F - EN - 03 - V01
		DE 15 - OCTUBRE - 2019

PROYECTO : HONDA OBRERO CALLE 31
SOLICITANTE: ING.Francisco José Restrepo Albarello
REFERENCIA : CBR 2
DIRECCION:
FECHA : 5/08/2022

MOLDE N° 1			
PENETRACION	CARGA (LB)	PRESION (PSI)	**CBR (%)**
0	0	0	
0,025	35,726	11,91	
0,05	58,049	19,35	
0,075	73,675	24,56	
0,1	**89,301**	**29,77**	**2,98%**
0,15	122,794	40,93	
0,2	**151,814**	**50,60**	**3,37%**
0,25	214,327	71,44	
0,3	276,841	92,28	
0,4	343,818	114,61	
0,5	401,489	133,83	

w Natural (%)	9,79%	Expansion	-2,94%
Penetracion (mm)	**Esfuerzo (Mpa)**	**Referencia (Mpa)**	**CBR %**
2,54	0,20524	6,9	**2,98%**
5,08	0,34891	10,3	**3,37%**



Ing. Hernando Restrepo
ING. CIVIL - ESP Geotecnia

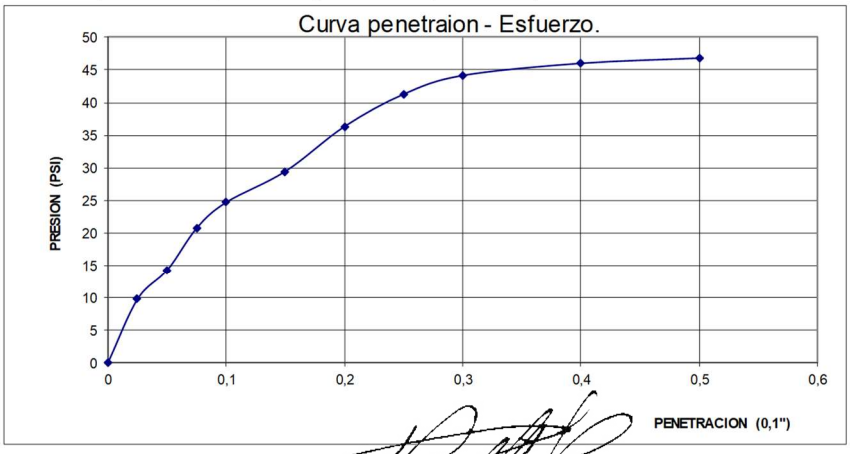
Nota: no se debe reproducir el informe de ensayo en su totalidad o parcial, sin la aprobacion escrita del laboratorio

DYNAMO	RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO) INV-E-148 - 13	F - EN - 03 - V01
		DE 15 - OCTUBRE - 2019

PROYECTO : HONDA OBRERO CALLE 31
SOLICITANTE: ING.Francisco José Restrepo Albarello
REFERENCIA : CBR 3
DIRECCION:
FECHA : 5/08/2022

MOLDE N° 1			
PENETRACION	CARGA (LB)	PRESION (PSI)	**CBR (%)**
0	0	0	
0,025	29,199	9,73	
0,05	42,652	14,22	
0,075	62,184	20,73	
0,1	**74,043**	**24,68**	**2,47%**
0,15	88,294	29,43	
0,2	**108,923**	**36,31**	**2,42%**
0,25	123,771	41,26	
0,3	132,341	44,11	
0,4	137,922	45,97	
0,5	140,314	46,77	

w Natural (%)	9,79%	Expansion	-1,88%
Penetracion (mm)	**Esfuerzo (Mpa)**	**Referencia (Mpa)**	**CBR %**
2,54	0,17017	6,9	**2,47%**
5,08	0,25033	10,3	**2,42%**



Ing. Hernando Restrepo
ING. CIVIL - ESP Geotecnia

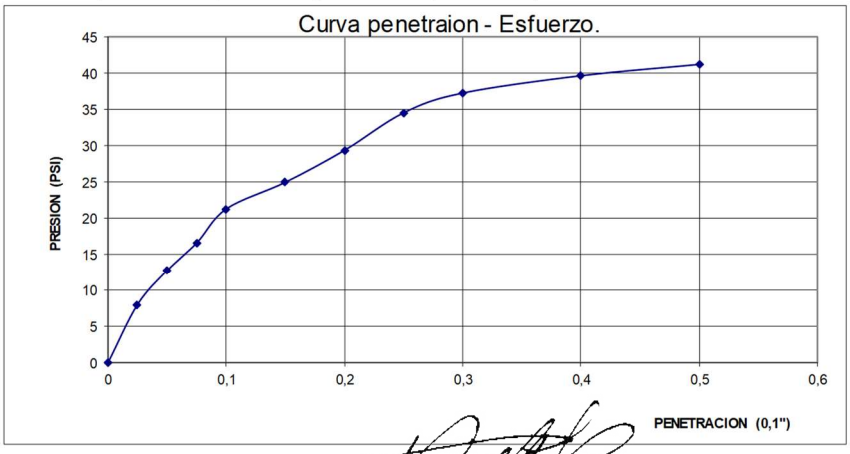
Nota: no se debe reproducir el informe de ensayo en su totalidad o parcial, sin la aprobacion escrita del laboratorio

DYNAMO GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S	**RELACION DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO) INV-E-148 - 13**	**F - EN - 03 - V01** DE 15 - OCTUBRE - 2019

PROYECTO : HONDA OBRERO CALLE 31
SOLICITANTE: ING.Francisco José Restrepo Albarello
REFERENCIA : CBR 4
DIRECCION:
FECHA : 5/08/2022

MOLDE N° 1			
PENETRACION	CARGA (LB)	PRESION (PSI)	**CBR (%)**
0	0	0	
0,025	24,116	8,04	
0,05	38,267	12,76	
0,075	49,867	16,62	
0,1	**63,978**	**21,33**	**2,13%**
0,15	75,040	25,01	
0,2	**88,294**	**29,43**	**1,96%**
0,25	103,840	34,61	
0,3	112,012	37,34	
0,4	119,187	39,73	
0,5	123,871	41,29	

w Natural (%)	9,79%	Expansion	-2,08%
Penetracion (mm)	**Esfuerzo (Mpa)**	**Referencia (Mpa)**	**CBR %**
2,54	0,14704	6,9	**2,13%**
5,08	0,20292	10,3	**1,96%**



Ing. Hernando Restrepo
ING. CIVIL - ESP Geotecnia

Nota: no se debe reproducir el informe de ensayo en su totalidad o parcial, sin la aprobacion escrita del laboratorio

8 UBICACIÓN PERFORACIONES

