

Foto 1 Realización apique numero 1

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

Dependencia	Original	Copia
DEPARTAMENTO DE ARAUCA		

	Consultoría	Supervisión
Contratista	J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS	ING. JEFE DE LABORATORIO DE SUELOS.
Firma		
Fecha	Diciembre 2020	Diciembre 2020

CONTROL DE REVISIONES Y MODIFICACIONES

Estado de revisión y aprobación	Nombre	Fecha	Firma
ENTREGA	J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS	**Diciembre 2020**	
ELABORÓ	ING JOSE FELMABER MARIN	**Diciembre 2020**	

MODIFICACIONES

Versión	Descripción de la modificación	Fecha
1	J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS	10/09/2018

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

1 INTRODUCCIÓN 6

1.1 ANTECEDENTES 7
1.2 SECTORES A INTERVENIR 7

2 OBJETIVOS Y ALCANCES 8

2.1 OBJETIVOS 8
2.1.1 Objetivo General 8
2.1.2 Objetivos Específicos 8
2.2 ALCANCE 9
2.3 METODOLOGIA 9

3 LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 10

3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 10
3.2 CARACTERIZACION FISICA DEL AREA DE ESTUDIO 11
3.2.1 Geología 11
3.2.2 Geología Regional 12
3.2.3 Unidades litológicas 13
3.2.4 Geología estructural 15
3.2.5 Geomorfología 17
3.2.6 Sismicidad 19

4 EVALUACION GEOTECNICA 20

4.1 TRABAJO DE CAMPO 20
4.1.1 Sector de estudio 21
4.2 INFORMACION PLANIMETRICA 22
4.3 CONDICIONES GENERALES 22
4.4 CARACTERIZACION GEOTECNICA 24
4.4.1 Ensayos de compresión inconfinada 28
4.4.2 Resultados 28
4.4.3 Perfiles estratigráficos sector 35

5 ANALISIS CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO 38

5.1 DATOS DE ENTRADA 38

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 41

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

FOTO 1 REALIZACIÓN APIQUE NUMERO 1 2
FOTO 2 IMAGEN SATELITAL LOCALIZACIÓN DEL SECTOR DE ESTUDIO 11
FOTO 3 IMAGEN SATELITAL DEL SECTOR DE ESTUDIO 20
FOTO 4 IMAGEN SATELITAL LOCALIZACIÓN APIQUES 21
FOTO 5 IMAGEN SATELITAL LOCALIZACIÓN DE APIQUES 22
FOTO 6 MUESTRAS TOMADAS DEL ESTUDIO 23
FOTO 7 IMPLEMENTACIÓN DEL ENSAYO SPT SOBRE SITIO A CONSTRUIR HASTA 6. M. DE PROFUNDIDAD 25
FOTO 8 REGISTRO DE RETIRO DE MATERIAL DE DESCAPOTE PARA INCADA DE TUBERÍA DE PERFORACIÓN 26
FOTO 9 EXTRACCIÓN DE MUESTRAS PARA SER ROTULADA EMPACADAS Y LLEVADAS AL LABORATORIO 27
FOTO 10 EXTRACCIÓN DE MUESTRAS 27

FIGURA 1 LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 10
FIGURA 2 PROVINCIAS GEOLÓGICAS DE COLOMBIA (1) 12
FIGURA 3 PLANCHA GEOLÓGICA N" 125, INGEOMINAS 13
FIGURA 4 MAPA DE FALLAS REGIONALES3 16
FIGURA 5 PARÁMETROS DE SISMICIDAD DE LA REGIÓN 19

TABLA 1 LEYENDA LITOESTRATIQRÁFLCA2 14
TABLA 2 CLASIFICACIONES, CONSISTENCIAS, DENSIDADES DE LOS SUELOS ENCONTRADOS 34
TABLA 3 CLASIFICACIONES, CONSISTENCIAS, DENSIDADES DE LOS SUELOS ENCONTRADOS 34
TABLA 4 ESTRATIGRAFÍA SONDEO NRO. 1 35
TABLA 5 ESTRATIGRAFÍA SONDEO NRO. 2 36
TABLA 6 ESTRATIGRAFÍA SONDEO NRO. 3 37
TABLA 7 DATOS DE GENERALES DE LOS SUELOS ENCONTRADOS 38
TABLA 8 CAPACIDAD PORTANTE SONDEO 2 MUESTRA 2 39
TABLA 9 CAPACIDAD PORTANTE SONDEO 2 MUESTRA 3 40

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

ANEXO_1_ENSAYOS DE LABORATORIO

ANEXO_2_ TARJETA PROFESIONAL INGENIERO

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

1 INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene el Volumen I "Estudio Geotécnico ", el cual conlleva la realización de ensayos en campo y laboratorio para clasificar los suelos presentes en el área, con el fin de realizar la evaluación geotécnica y definir los parámetros de estabilidad y cimentación de las obras de construcción propuestas a ejecutar para el proyecto "Construcción y adecuación de la infraestructura del centro de bienestar del adulto mayor hogar vida, área urbana del municipio de Arauquita, departamento de Arauca". De modo tal que permita la cabal compresión de la obra proyectada a construir y la debida valoración del mismo por parte de un licitante cualificado

Con el presente estudio geotécnico, se determinó el tipo de suelo existente, sus propiedades físico mecánicas más representativas, su estratigrafía y la capacidad de soporte del suelo (obtenido mediante los diferentes ensayos) mediante la realización de tres sondeos a una profundidad de 6 mtrs, profundidad útil para dicha caracterización, encontrándose suelos muy similares entre sí.

Se deberá tener presente que la ubicación de cualquier tipo de estructura que se construya es una modificación que se realiza y por consiguiente las obras que se proyecten, dependiendo de su localización, consiguen causar variaciones que pueden alterar las cotas de rasantes existentes, la cantidad de los rellenos y a su vez producir la inestabilidad de la misma estructura proyectada, así como de sus construcciones aledañas existentes, debiendo realizar las protecciones adecuadas y requeridas durante el proceso constructivo de las diferentes obras.

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

1.1 ANTECEDENTES

Se requiere realizar la "CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

1.2 SECTORES A INTERVENIR

De acuerdo con los análisis, los requerimientos de la Entidad y las concertaciones generadas en diferentes mesas de trabajo y comités técnicos, es el siguiente:

Destinar para la construcción y ampliación de la infraestructura del centro de atención del adulto mayor hogar vida, área urbana del Municipio de Arauquita, Departamento de Arauca.

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

2 OBJETIVOS Y ALCANCES

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo General

Identificar en el sector las principales características Geológicas, geomorfológicas y geotécnicas, que permitan determinar el comportamiento del subsuelo en la zona indicada para el proyecto con el fin de establecer la estabilidad del terreno existente, con la finalidad de poder proyectar y construir el tipo de cimentación adecuada de las estructuras proyectadas en sitio.

2.1.2 Objetivos Específicos

- Realizar la recopilación de toda la información referente a las características geológicas y geomorfológicas del área de estudio, necesarias para identificar las diferentes unidades litológicas presentes. Asimismo, para señalar las fallas regionales que puedan en un momento dado afectar la estabilidad del proyecto.
- Determinar las principales características y los parámetros geo mecánicos más representativos de la sub rasante natural del área de estudio.
- Realizar tres (3) sondeos a una profundidad aproximada de 6 mts, distribuidos de manera adecuada en los sectores de implantación del proyecto. Distribuidos en el área destinada para la implantación del proyecto, para de esta forma determinar el estado actual del subsuelo existente.
- Obtener los perfiles estratigráficos del suelo y establecer los parámetros geo mecánicos del subsuelo para el diseño de cimentación.
- Determinar el nivel freático de los puntos establecidos para el estudio.

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

2.2 ALCANCE

De acuerdo a los sondeos y ensayos específicos realizados para el estudio (como los ensayos de compresión inconfinada); se buscará simular las características del subsuelo en donde se implementarán las obras de cimentación de la estructura. Con esto se determinarán los parámetros mecánicos como ángulo de fricción y cohesión del suelo de forma precisa y confiable. Se realizará la construcción del perfil estratigráfico del terreno del sector, y se determinarán los parámetros humedad, peso unitario húmedo y seco, índice de plasticidad, granulometría, entre otros; para la clasificación de estos suelos con fines de ingeniería. Como resultado definitivo se presentan las recomendaciones finales derivadas del estudio.

El presente estudio además contiene una recopilación y análisis de la información existente referente a las características geológicas y geomorfológicas del área de estudio, interpretado desde un punto de vista regional y local.

No solo se centra en la recopilación y presentación de la información geológica y geomorfológica básica (morfología, estratigrafía-litología y tectónica) si no que se busca identificar la presencia de terrenos peligrosos por ser blandos, erosionables, solubles, inestables, entre otros; los cuales deberán ser tenidos en cuenta en los estudios y diseños ya que requerirán un tratamiento especial durante el proceso de construcción de la obra.

2.3 METODOLOGIA

Para la elaboración de este estudio se realizaron las siguientes actividades:

- Recopilación y análisis de la información existente.
- Teniendo en cuenta los recursos técnicos y económicos disponibles para el estudio se definieron los objetivos, alcance y cobertura geográfica del mismo.
- Se realizó el recorrido del sector y sobre la planta topográfica se distribuyeron un total de 3 apiques.
- Se verificó la columna estratigráfica del suelo hasta la profundidad explorada (6 m) y se construyó el perfil de suelo. También se llevó a cabo la clasificación de suelos mediante ensayos en el laboratorio y determinación del ángulo de fricción interna y cohesión de las muestras inalteradas.
- Elaboración del informe geotécnico

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

3 LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se desarrollará estrictamente en la zona rural del municipio de Arauca, el cual está localizado en el parqueadero del laboratorio de salud pública fronterizo, en el Departamento de Arauca, como se ve en la figura 1:

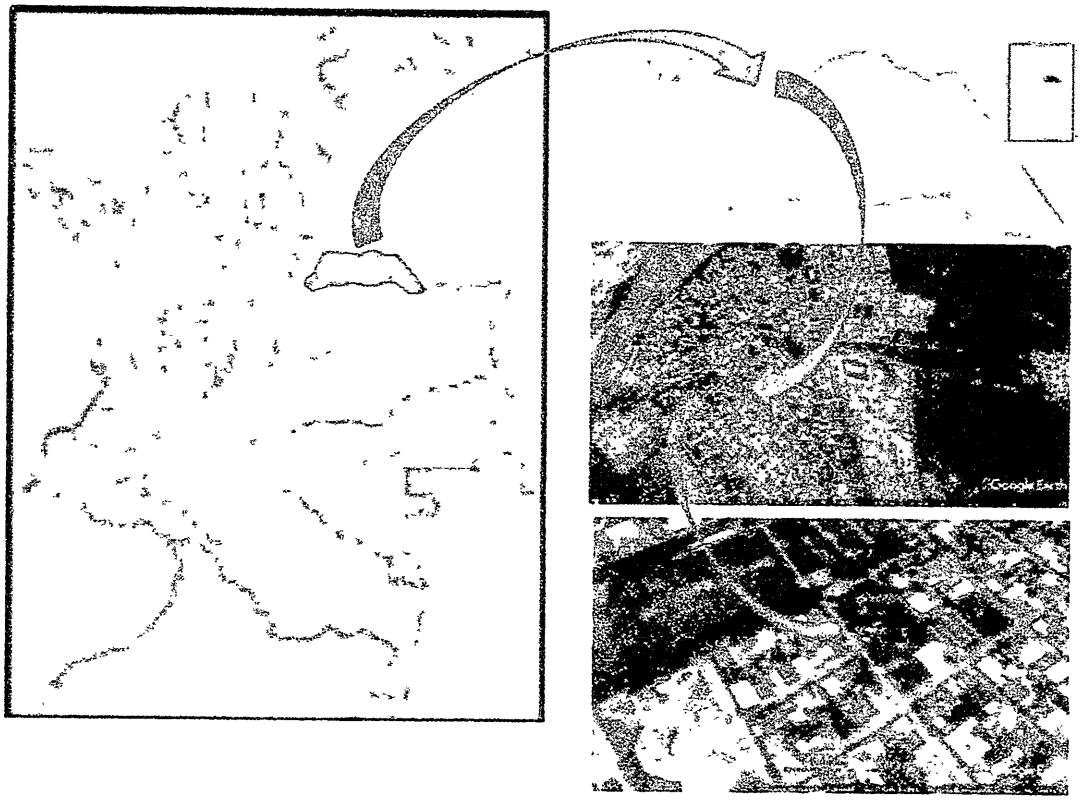


Figura 1Localización general del proyecto

El proyecto está concebido para Contruccion y adecuacion de la infreaestructura del centro de atencion del adulto mayor hogar vida , area urbana del Municipio de Arauquita , Departamento de Arauca

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.



Foto 2 Imagen satelital localización del sector de estudio

Fuente: Google Earth 2018

3.2 CARACTERIZACION FISICA DEL AREA DE ESTUDIO

3.2.1 Geología

Este capítulo se presenta las principales características geológicas de la zona en la cual se emplaza el proyecto, la cual ha sido obtenida a partir de la recopilación de la información existente, procedente de diversas entidades como Inge ominas, Igac y otros estudios particulares.

El municipio de Arauquita como la gran mayoría de los pertenecientes a la Orinoquia, se ubican dentro de la gran provincia litosférica continental Paleo proterozoica Amazónica. La estratigrafía de esta provincia está representada por depósitos cuaternarios y rocas sedimentarias del terciario que reposan sobre rocas cristalinas del Precámbrico y sedimentitas del Paleozoico y Cretácico.

La Amazonía presenta una cobertura sedimentaria que se adelgaza progresivamente desde el piedemonte oriental de la Cadena Andina hasta la frontera con Brasil donde afloran rocas cristalinas precámbricas del Escudo de la Guyana.

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

Rocas sedimentarias e ígneas del paleozoico y sedimentarias terciarias completan la estratigrafía de esta región.

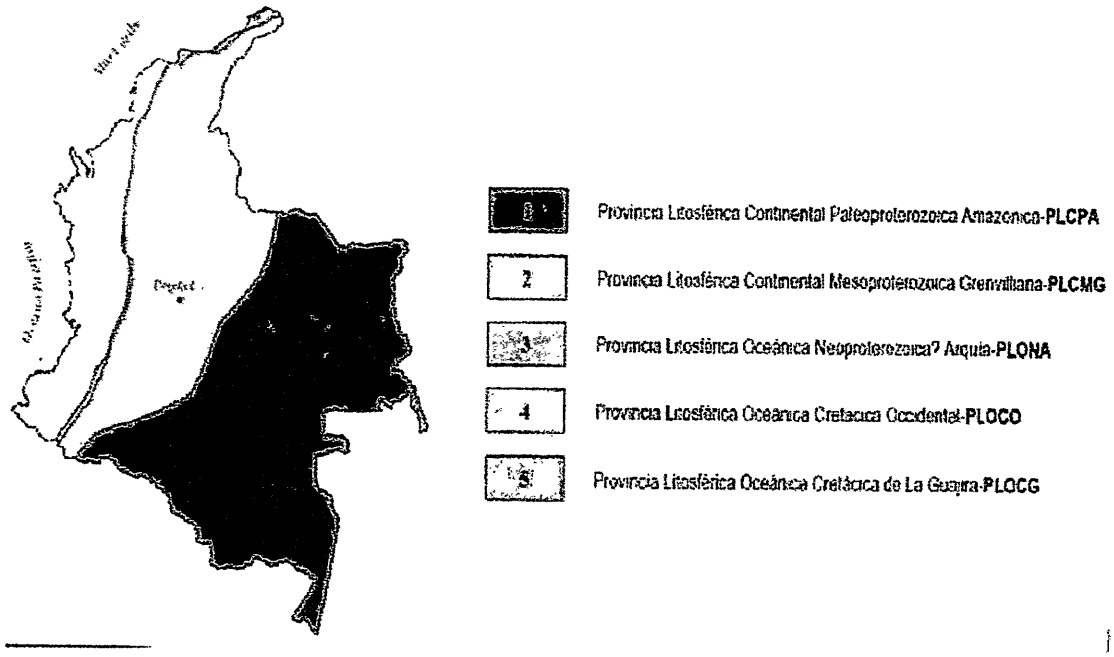


Figura 2 Provincias geológicas de Colombia (1)

3.2.2 Geología Regional

Para poder evaluar las condiciones geológicas del área de estudio es necesario ver el marco regional, debido a que en la zona no afloran rocas que permitan realizar un levantamiento litológico y de estructuras. Las unidades estratigráficas que conforman el suelo y subsuelo del área de estudio comprenden varios ciclos sedimentológicos que se han desarrollado desde el Pleistoceno hasta el Holoceno (Periodo Cuaternario) de la Era Cenozoica.

1 e: Mapageológico de Colombia INGEOMINAS la distribución de las rocas sedimentarias asociadas a la región y municipio de estudio está relacionada a la Provincia Litosférica Continental Meso proterozoica Grenvilliana - PICMG.

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

La geología del área de estudio está conformada por depósitos aluviales no consolidados de edad cuaternaria, depositados por las corrientes hídricas de la región en sus amplios cauces y llanuras de inundación adyacentes. Estos depósitos se encuentran conformados por abundantes cantidades de arena de diferentes tamaños entre mezclada con limos y arcillas.

3.2.3 Unidades litológicas

En la figura 3, se observa la plancha geológica N° 125 del Ingeominas con escala 1:100.000, de la cual se puede extraer la litología de la superficie del municipio de Arauca.

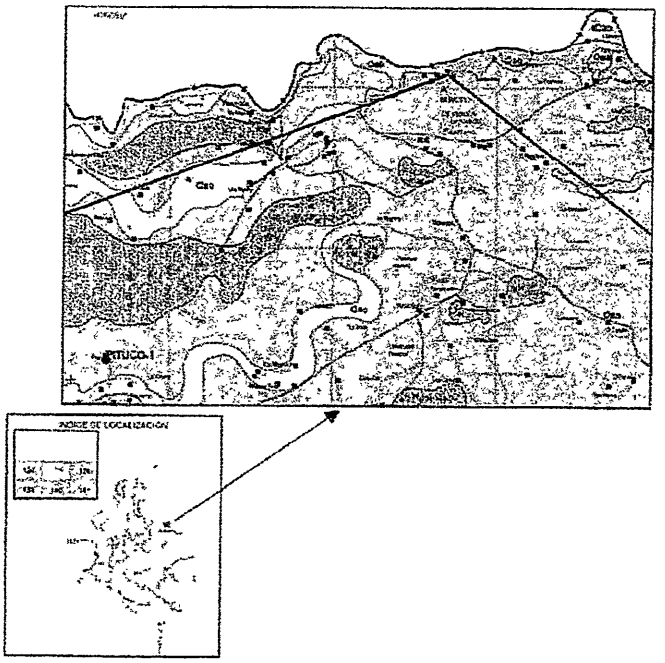


Figura 3 Plancha geológica N° PL-125, Ingeominas

En la siguiente página, se encuentra la Tabla 2, en donde se hace la descripción de las unidades litológicas presentes en el área:

[2] Mapa Geológico, Plancha PL-125 ESCALA 1:100.000. INGEOMINAS 2010

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

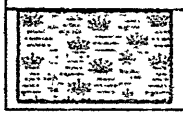
	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	*Qao*	Depósitos de Orillares. Capas delgadas a medias de gravas finas hasta lodos arenosos color pardoclaro a gris, cuarzosos, estratificación con laminación, paralela, inclinada sin horizonte A.
	*Qall*	Depósitos de llanuras de inundación. Capas gruesas de arenas gruesas, limos y arcillas arenosas con intercalaciones lenticulares de arena fina, cuarzosas subangulares, de colores gris pálido a pardo amarillo, pisolitos de limonita. Horizonte A pardo amarillo menor de 30 cm.
	*Qaa*	Depósitos aluviales en llanuras inundables asociadas a material orgánico. Capas de espesor medio a grueso de arenas cuarzosas muy finas, limos y arcillas de color gris claro a gris oliva claro, abigarradas con motas pardas y pisolitos de óxidos de hierro. Horizonte A pardo a gris oscuro, inmaduro, menor de 50 cm.
	*H*	Humedales.

Tabla 1 Leyenda Litoestratiqráflca2

Las formaciones presentes en la región, ordenadas de la más reciente a la más antigua, Son:

Depósitos de orillares (Qao). Son depósitos fluviales caracterizados en las fotografías aéreas por líneas de avance o desborde, generadas por la acción migratoria de un canal, las cuales muestran alternancia de tonos gris claro a oscuro y se encuentran adyacentes a meandros de corrientes de alta sinuosidad. Esta unidad está conformada básicamente por arenas y gravas finas. Estos depósitos se localizan especialmente. En los ríos Casanare y Arauca y originan geo formas cóncavo-convexas, alargadas, con una marcada alineación de la vegetación. A veces se observan canales estrechos de agua de formas cóncavas y/o convexas siguiendo las líneas de avance de ocurrencia de depósitos fluviales. En igual forma se destaca vegetación alineada. El origen de los orillares se relaciona con la alta carga sedimentaria de los caudales y su depósito en sitios de baja energía en los meandros. Estos depósitos son recientes y geomorfológicamente tienen la misma edad de los Depósitos de Llanura de Inundación.

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

Depósitos aluviales en llanuras inundables (Qall). El carácter y nombre de esta unidad corresponde a depósitos recientes derivados de la dinámica actual de los ríos y caños principales. Se definen como depósitos de desborde que presentan geo formas locales como meandros abandonados, diques de desborde, playones, islotes y lechos menores.

En general los Depósitos Aluviales en Llanuras Inundables (Qall), se componen de arenas gruesas a finas y limos, dispuestas en capas delgadas, no paralelas, discontinuas, ocasionalmente se presentan lentes discontinuos de gravas finas. Las arenas son cuarzosas (más del 90%), con granos angulares a sub angulares y algunos líticos (menos del 10%), generalmente de color oscuro que corresponden a chert, habitualmente limo con matriz arcillosa que le da un carácter cohesivo al conjunto.

Depósitos aluviales en llanuras inundables asociados a material orgánico (Qaa). La naturaleza y nombre de esta unidad se aplica a extensas llanuras inundables donde se encuentran zonas encharcables o bajos (áreas donde no se ha depositado suficiente material en épocas de inundación que origine un mayor relieve sobre la llanura inundable), junto a zonas ligeramente más altas (bancos) que corresponden a segmentos de anteriores diques donde dominan sedimentos de carácter limoso hasta arenoso.

Estos depósitos están constituidos por sedimentos aluviales de desborde con evidente presencia de procesos de decantación de sedimentos finos y desarrollo de suelos orgánicos, donde la permanencia de las aguas inhibe parcialmente el desarrollo de vegetación de altura.

Humedal (H). Los Humedales constituyen la unidad más extensa de la plancha hacia la parte central de la misma en la llanura del rio Lipa. Otros cuerpos aislados pertenecientes a esta unidad se encuentran dispersos, asociados a la superficie plana de inundación de caños como Caño Jesús en cercanías de Arauca, Matazul y Migueleras. Esta unidad se distingue de las demás por su tamaño, singularidad geomorfológica y gran importancia ecológica. Por su característica de anegación permanente no ha sido posible describir su litología.

3.2.4 Geología estructural

La cuenca de los Llanos Orientales ha estado sometida por lo menos a dos episodios orogénicos desde el Paleozoico que dieron lugar a dos unidades estructurales, el primero de origen Hercínico, involucra las formaciones paleozoicas, donde se evidencia una tectónica de inversión y el segundo de

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total ó parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

origen andino, envuelve las formaciones meso cenozoicas, donde predomina la inversión parcial de las fallas normales (Ecopetrol & Beicip1995). Estos dos eventos o unidades estructurales afectan las provincias de Arauca y Casanare al norte, Meta al sur, Vichada al este y Piedemonte al oeste. El estilo de las provincias estructurales en los Llanos Orientales está definido por características de la cobertura la cual es paleozoica-meso cenozoica o precámbrico- meso cenozoica.

La evolución estructural de esta cuenca se inicia en el Paleozoico, cuando por efecto de una tectónica distensiva se originan áreas bajas limitadas por fallas normales a todo lo largo de la margen occidental de lo que hoyes la cuenca de los Llanos Orientales, incluida la parte central de Arauca. En este contexto, se depositaron sedimentos paleozoicos directamente sobre el basamento ígneo-metamórfico del escudo de la Guyana (Ecopetrol & Beicip, 1995).

La región está afectada por alguna fallas que determinan la geología estructural del sub suelo ver Figura 4.

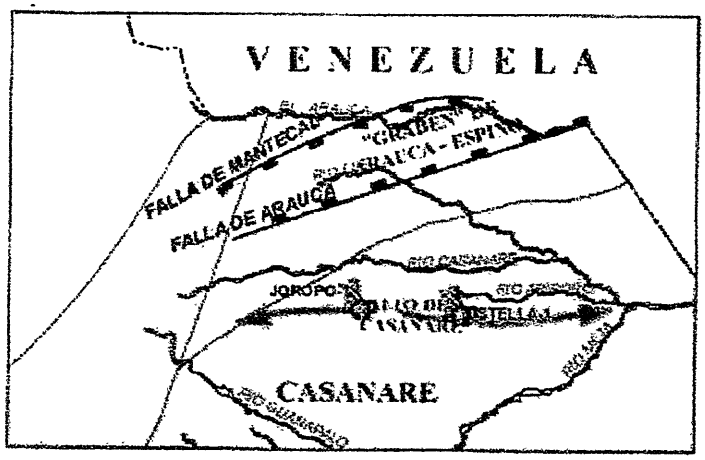


Figura 4 Mapa de fallas regionales3

Esta provincia se caracteriza por la presencia del Graben de Arauca-Espino; estructura de dirección NE-SW, delimitada al norte por la zona de Falla de Mantecal-La Yuca (Figura 33 y Figura 34) Y al sur por la zona de falla de Achagua.

[3] Mapa de fallas regionales del Paleozoico Memoria técnica cartografía geológica escala 1:100.000 de las planchas 124, 125, 126, 126bis, 139, 140, 155, 156, 157, 175 y 176 cubriendo un área de 21.756 km² en los departamentos de Casanare y Arauca –Colombia

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

Otra de las características estructurales del graben, es la relación angular entre la secuencia paleozoica y mesozoica, por la formación de pliegues originados por fallas inversas en el Paleozoico. En general estas estructuras corresponden a fallas normales invertidas.

3.2.5 Geomorfología

La forma superficial de la superficie terrestre la determinan los procesos geo mórficos que actúan sobre las rocas y suelos preexistentes. El conocimiento y ubicación de estos procesos es importante, por cuanto permite planificar el tratamiento y uso adecuado de los suelos.

Los procesos dinámicos y su configuración superficial determinan la distribución de las actividades humanas, las posibilidades de construcción de infraestructuras, el uso del suelo, la construcción de un dique, el trazado de una vía, la ubicación de los asentamientos humanos, el conocimiento y manejo de las cuencas hidrográficas, etc.

De acuerdo con la clasificación fisiográfica de Villota (1997), la región pertenece, a la Pene planicie de la Orinoquia, donde según éste autor, se presentan rasgos geomorfológicos propios de una llanura aluvial de formación reciente, tales como llanuras formadas por depósitos aluviales recientes, principalmente llanuras aluviales de desborde originadas por la presencia exclusiva de ríos meándricos.

Los procesos erosivos de la Cordillera Oriental en el Plioceno, acompañados de fuertes levantamientos y plegamientos dieron origen a la geomorfología que hoy día podemos apreciar en los llanos del Meta, Vichada, Casanare y Arauca. El material desprendido durante estos procesos fue transportado y posteriormente depositado en la gran cuenca de la Orinoquia conformando los Llanos Orientales, Goosen Doeko (1964).

Posteriormente la acción modeladora de los diferentes agentes como el clima, los vientos dieron como resultado los distintos paisajes que hoy se observan y que corresponden a Planicies y Valles en la que se distinguen los sectores:

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

Paisaje de Planicies Aluviales.

Corresponden a extensos depósitos aluviales de pendientes suaves, en donde los ríos llevan solo sedimentos finos en suspensión y presentan cursos suaves y divagantes. Se pueden diferenciar varios sectores:

- Llanura aluvial de desborde. En esta unidad los ríos de la zona tienen un curso más estable, en especial el río Arauca. La altura de su lecho es menos que la llanura de inundación y difícilmente los caudales altos superan las bancas, los diques o albardones son más angostos y están conformados por sedimentos más finos, los procesos actuantes son más de posiciónales que erosiónales y la presencia de meandros abandonados y complejos orillares es escasa. En este sector se presentan con frecuencia encharcamientos y desbordamiento de caños en épocas de alta precipitación, los cuales se conectan y forman una desordenada red hidrográfica, con bajos y esteros abundantes.

- Llanura Aluvial de Inundación Permanente. Ubicada a continuación de la llanura aluvial de desborde, especialmente sobre depósitos de influencia eólica de muy baja pendiente. Se presenta en forma discontinua, se caracteriza por presentar sabanas con bosque inundados, lo que comúnmente se conoce con el nombre de esteros, pantanos y ciénagas, son los llamados humedales relevantes para las cadenas tróficas de los llanos.

Formas Topográficas

El área de estudio presenta diversidad de geo formas, características de los Llanos Orientales. Dentro de las estructuras morfológicas más importantes del área se destacan las siguientes:

- Llanuras aluviales. Depósitos de llanura aluvial de inundación, se caracterizan por presentar imbricación, grano selección, matriz soportados, forman depósitos levemente horizontales y se producen durante los sobre flujos de los ríos. Inicialmente se forman por la acción de los meandros.
- Depósitos eólicos. Depósitos en forma de campos de arena y dunas formados por acción erosiva y transporte del viento.
- Vegas bajas inundables. Son playones o superficies de acumulación de origen aluvial que en épocas lluviosas se inundan depositando gran

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

cantidad de sedimentos, presentan un relieve plano con pendientes que no pasan del 3 %. comprende playones, islotes y lechos menores.

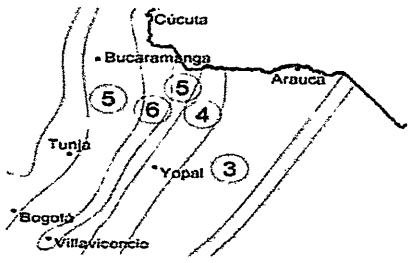
- Planicie aluvial meándrica. Son todos aquellos depósitos aluviales que han dejado los ríos meándricos, formando a lo largo de su cauce sub paisajes como orillares, diques, cubetas, playones y otros que conforman este tipo de planicies.
- Meandros abandonados. Son restos de antiguos cauces del río Arauca, que quedan abandonados al cortarse un meandro. Estas geo formas se presentan a cada lado del afluente e indican los cambios que han ocurrido desde el Pleistoceno hasta la actualidad.

3.2.6 Sismicidad

Para el análisis geotécnico, se toman los parámetros de diseño establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR - 10 Título A, el cual ubica el área de estudio en una Zona de Amenaza Sísmica, debiéndose utilizar los movimientos sísmicos de diseño definidos de acuerdo con dicho reglamento, los cuales se pueden expresar por medio del espectro elástico de diseño o por medio de familias de acelero gramas y la verificación del umbral de daño. El Municipio de Arauquita se encuentra en la región Nro. 4 y presenta los siguientes parámetros:

Departamento de Arauca

Municipio	Código Municipio	A_a	A_v	Zona de Amenaza Sísmica	A_e	A_d
Arauca	81001	0.15	0.15	Intermedia	0.10	0.04
Arauquita	81065	0.20	0.15	Intermedia	0.07	0.03
Cravo Norte	81220	0.05	0.05	Baja	0.03	0.02
Fortul	81300	0.30	0.20	Alta	0.32	0.12
Puerto Rondón	81591	0.15	0.15	Intermedia	0.14	0.05
Saravena	81736	0.30	0.25	Alta	0.21	0.08
Tame	81794	0.25	0.20	Alta	0.31	0.10



Región	Av
1	0.05
2	0.10
3	0.15
4	0.20
5	0.25
6	0.30
7	0.35
8	0.40
9	0.45
10	0.50

Figura 5 Parámetros de sismicidad de la región

Los valores de Aa, Av, y Ad, se determinaron teniendo en cuenta el Anexo técnico Decreto No. 092 del 17 de Enero de 2011 y la norma NSR10.

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

las diferentes estructuras construidas, igualmente se debió remover parte de la placa de concreto existente, durante la exploración geotécnica pudieron identificar los diferentes tipos de los suelos encontrados y recoger las muestras intimadas para efectuar los diferentes ensayos requeridos.

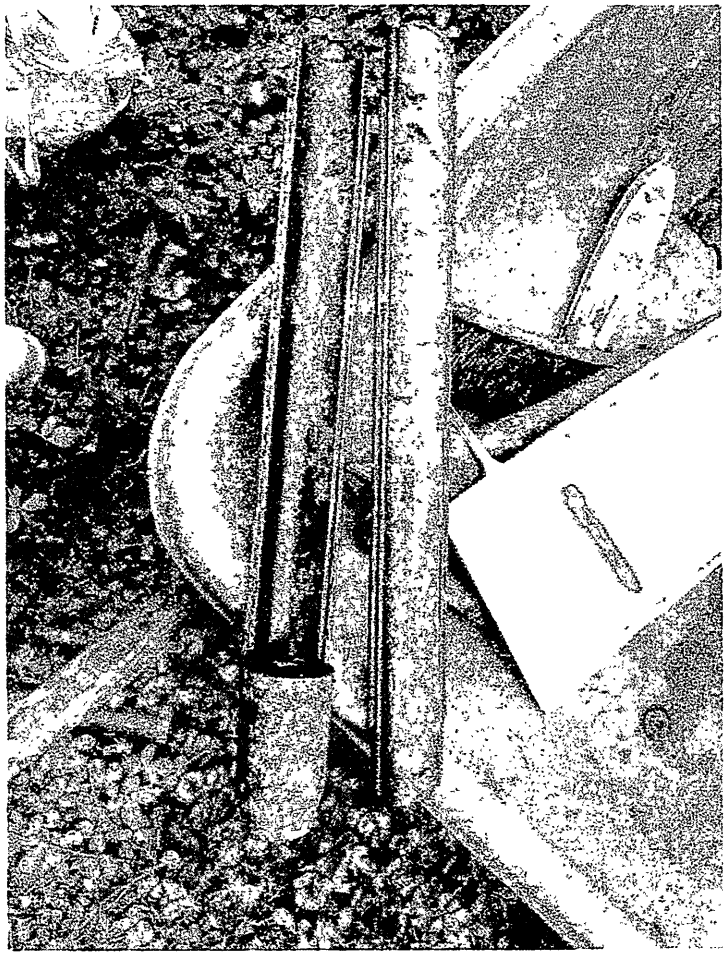


Foto 6 muestras tomadas del estudio

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

4.4 CARACTERIZACION GEOTECNICA

Este proyecto generó la necesidad de realizar una investigación geotécnica en el sector a construir. Esto con el fin de lograr una identificación de los materiales que conforman los suelos existentes y así llevar a cabo una correcta modelación.

Como ya se indicó, la exploración geotécnica constó de 3 sondeos realizados con equipo de perforación manual (SPT) hasta una profundidad aproximada de 6.0mtrs. complementados con la realización de 2 ensayos de compresión inconfinada.

El estudio comprendió además la evaluación general del terreno en aspectos geológicos y geotécnicos, la exploración del subsuelo mediante los sondeos a través de perforación manual y la implementación del ensayo de penetración estándar cada metro de acuerdo con la Norma ASTM 1586 -11 (SPT), teniendo en cuenta una distribución adecuada de los sondeos dentro del sector.

Conocer las propiedades geo mecánicas de los suelos, es de vital importancia ya que a partir de estas conocemos el comportamiento real del suelo al ser modificado y sometido a las diferentes cargas por la construcción del proyecto, produciendo una alteración antrópica sustancial de la composición del terreno superficial.

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

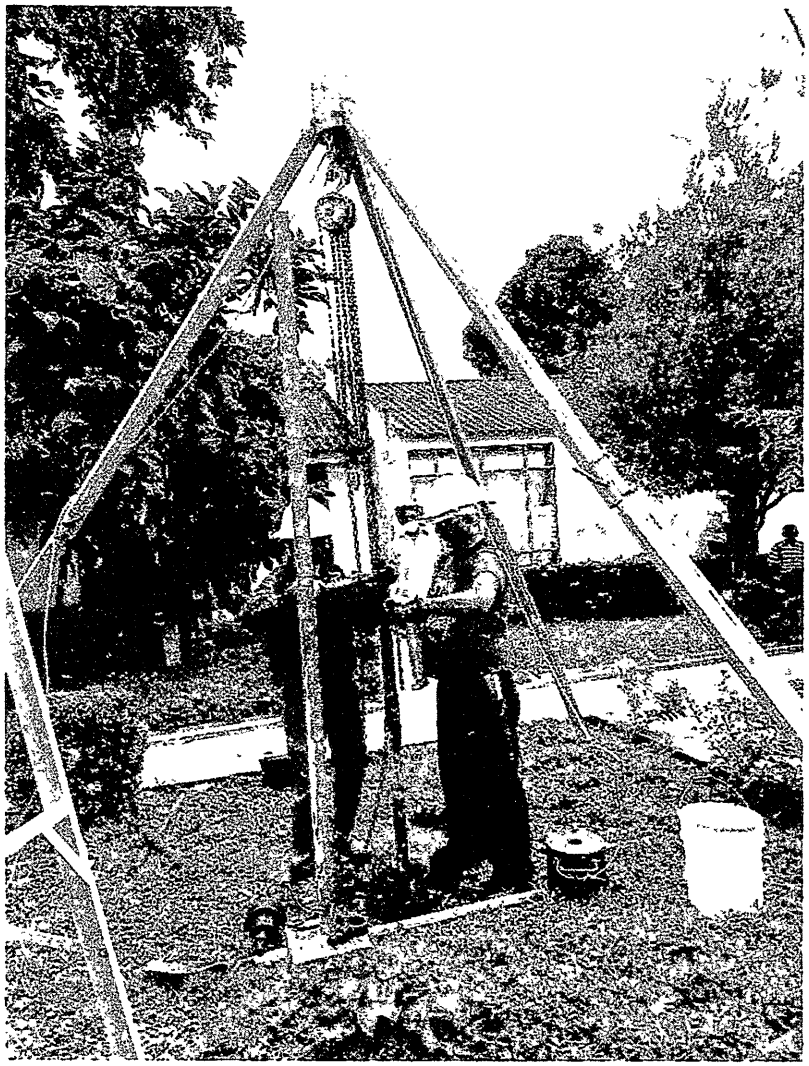


Foto 7 Implementación del ensayo SPT sobre sitio a construir hasta 6. m. de profundidad

La investigación se llevó a cabo con base en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR - 10, teniendo en cuenta los parámetros sísmicos del perfil de suelo.

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

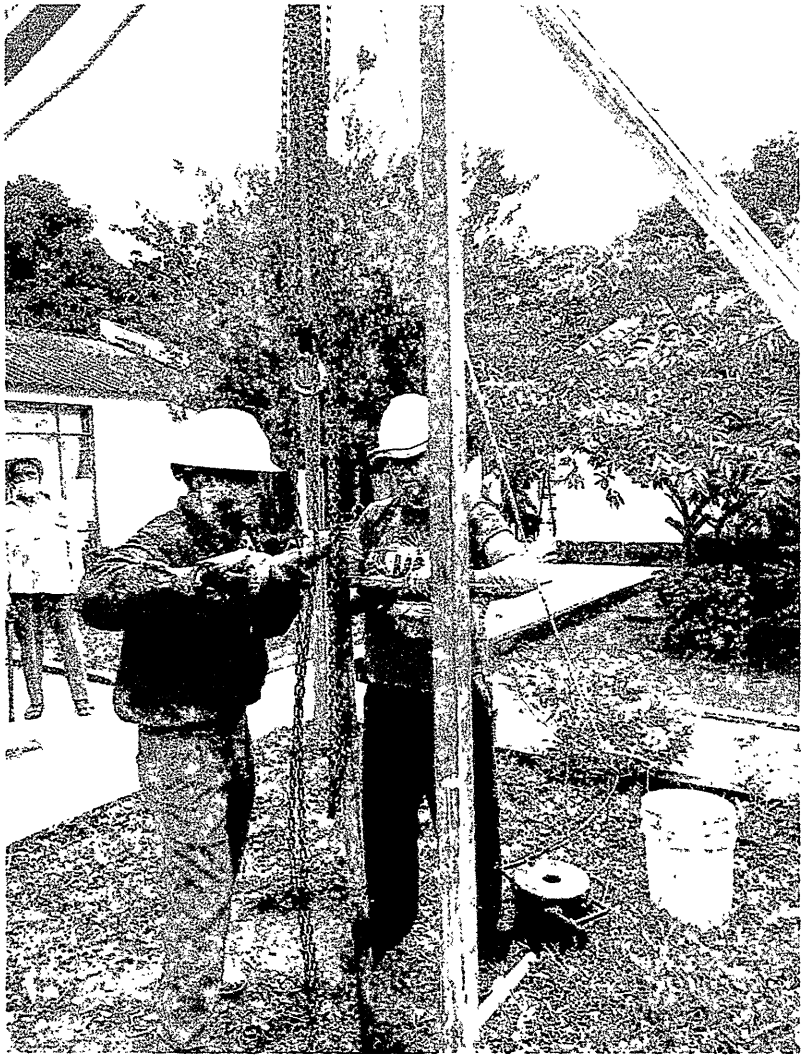


Foto 8 Registro de retiro de material de descapote para hincada de tubería de perforación

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.



Foto 9 extracción de muestras para ser rotulada empacadas y llevadas al laboratorio.

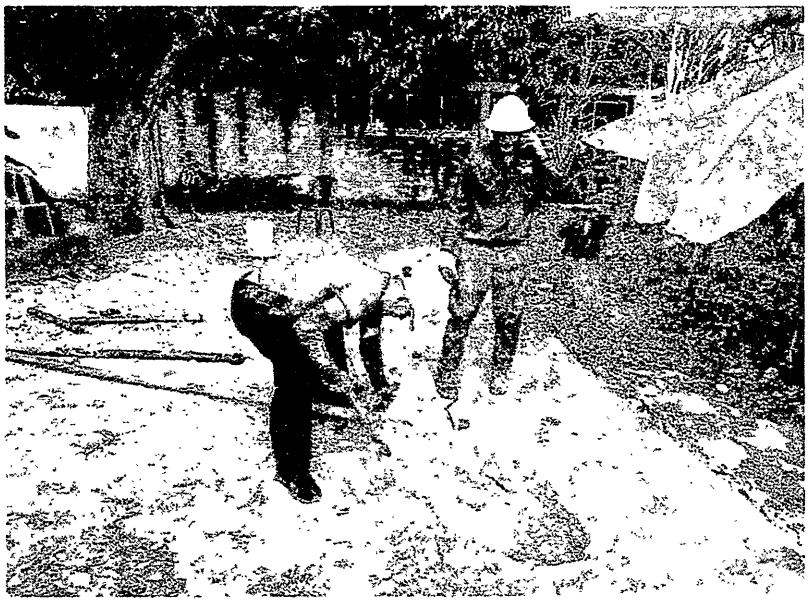


Foto 10 Extracción de muestras

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

Sobre las muestras obtenidas durante la ejecución de los sondeos, se llevó a cabo un programa de ensayos de laboratorio, con el fin de clasificar y obtener estimativos de las propiedades mecánicas de cada uno de los estratos que conforman el subsuelo en el sitio del proyecto.

El programa de ensayos de laboratorio incluyó ensayos básicos entre los cuales se encuentran contenido de humedad natural, granulometría, pesos unitarios, límites, entre otros. En las muestras extraídas de los apiques se aplicó el ensayo de compresión inconfinada.

4.4.1 Ensayos de compresión inconfinada

Para la obtención del ángulo de fricción interna y cohesión del suelo, se llevaron a cabo dos pruebas de compresión inconfinada siguiendo el procedimiento descrito en las normas I.N.V. E-152 -2013.

4.4.2 Resultados

De los datos de campo obtenidos en la realización de los sondeos y de los resultados de los ensayos de laboratorio realizados, se extractaron dos perfiles estratigráficos, para la posterior caracterización geotécnica del área en donde se implementarán las obras de construcción.

En el perfil 1 demarcado como sondeo 1, presenta una capa va desde 0.0mtrs hasta 0.17mtrs de profundidad, encontramos terreno natural, el cual no será tenido en cuenta para los respectivos ensayos.

M1A Y en la primera capa del material encontrado la cual va desde 0.17mtrs hasta 1.00mtrs de profundidad, De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL-ML y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-4 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto semipermeable a

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena regular,

M2Y en la segunda capa del material encontrado la cual va desde 1.00mtrs hasta 2.00mtrs de profundidad. De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL-ML y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-4 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto permeable a Impermeable, permeabilidad en estado compacto semipermeable a impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena regular,

M3En su tercer capa del material encontrado la cual va desde 3.00mtrs hasta 4.00mtrs de profundidad, De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a SUELO DE PARTICULA GRUESAS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-6 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena a regular,

M4En su cuarta capa del material encontrado la cual va desde 4.00mtrs hasta 5.00mtrs de profundidad. De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-6 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena a regular,

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

M5En su cuarta capa del material encontrado la cual va desde 5.00mtrs hasta 6.00mtrs de profundidad. De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-6 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena a regular,

En el perfil 2 demarcado como sondeo 2, presenta una capa va desde 0.0mtrs hasta 0.13mtrs de profundidad, encontramos terreno natural existente, el cual no será tenido en cuenta para los respectivos ensayos.

M1AY en la primera capa del material encontrado la cual va desde 0.13mtrs hasta 0.60mtrs de profundidad. De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a ARENA ARCILLOSA - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL-ML y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-4 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto semipermeable a impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena regular,

M1BY en la primera capa del material encontrado la cual va desde 0.60mtrs hasta 1.00mtrs de profundidad. De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-6 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena a regular,

M2Y en la segunda capa del material encontrado la cual va desde 1.00mtrs hasta 2.00mtrs de profundidad. De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a ARENA MAL GRADUADA

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

CON ARCILLA - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL.ML y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-4 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto semipermeable a impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena regular,

M3AEn su tercer capa del material encontrado la cual va desde 2.00mtrs hasta 2.70mtrs de profundidad. De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - SUELO ARCILLOSO; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-6 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena a regular,

M3BEn su tercer capa del material encontrado la cual va desde 2.70mtrs hasta 3.00mtrs de profundidad. De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-6 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena a regular,

M4En su tercer capa del material encontrado la cual va desde 3.00mtrs hasta 4.00mtrs de profundidad. De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-6 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena a regular,
M5En la quinta capa del material encontrado la cual va desde 4.00mtrs hasta 6.00mtrs de profundidad. Se determina que la fracción de suelo fino corresponde a SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

LIMOSA; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-6 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena a regular,
En el perfil 3 demarcado como sondeo 2, presenta una capa va desde 0.0mtrs hasta 0.15mtrs de profundidad, encontramos una capa de terreno natural existente, el cual no será tenido en cuenta para los respectivos ensayos.

M1AY en la primera capa del material encontrado la cual va desde 0.15mtrs hasta 0.65mtrs de profundidad. De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a ARENA ARCILLOSA - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL-ML y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-4 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto semipermeable a impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena regular,

M1BY en la primera capa del material encontrado la cual va desde 0.65mtrs hasta 1.13mtrs de profundidad. De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-6 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena a regular,

M2Y en la segunda capa del material encontrado la cual va desde 1.13mtrs hasta 2.07mtrs de profundidad. De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a ARENA MAL GRADUADA CON ARCILLA - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL.ML y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-4 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto semipermeable a impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena regular,

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

M3AEn su tercer capa del material encontrado la cual va desde 2.07mtrs hasta 2.83mtrs de profundidad. De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - SUELO ARCILLOSO; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-6 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena a regular,

M3BEn su tercer capa del material encontrado la cual va desde 2.83mtrs hasta 3.12mtrs de profundidad. De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-6 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena a regular,

M4En su tercer capa del material encontrado la cual va desde 3.12mtrs hasta 4.05mtrs de profundidad. De la realización del ensayo de Límites de Atterberg, se determina que la fracción de suelo fino corresponde a SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-6 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena a regular,

M5En la quinta capa del material encontrado la cual va desde 4.05mtrs hasta 6.21mtrs de profundidad. Se determina que la fracción de suelo fino corresponde a SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA; el cual se clasifica según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos USC como CL y por el sistema de clasificación AASHTO el suelo se clasifica como A-2-6 cuyas características son: permeabilidad en estado compacto impermeable, resistencia al corte en estado compacto y saturado excelente regular, compresibilidad en estado compacto y saturado media, facilidad de tratamiento en obra buena a regular,

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

En promedio se tienen el siguiente parámetro de resistencia del suelo para este sector:

Clasificación, consistencia, densidad

Tipo de clasificación: Estándar

Clasificación de suelo: CL, CI Arcilla de baja o mediana plasticidad

Consistencia: Consistencia firme (difícil de deformar al apretar con la mano)

Características estándares de suelos

Arcilla de baja o mediana plasticidad (CL, CI), consistencia firme

Datos del suelo	Marca	Unidad	Valor
Coeficiente de Poisson	ν	[-]	0.40
Peso unitario	γ	[kN/m³]	21.0
Módulo de deformación	E_{def}	[MPa]	3 - 5
Parámetros efectivos:			
Ángulo de fricción interna	φ_{ef}	[°]	17 - 21
Cohesión de suelo	c_{ef}	[kPa]	8 - 16
Parámetros totales:			
Ángulo de fricción int.	φ_u	[°]	0
Resistencia al corte	c_u	[kPa]	50
Diseño de resistencia:			
Ancho < 3.0 m	R_k	[kPa]	100
Coef. de resistencia estructural	m	[-]	0.2
para E_{def} < 4.0 MPa, no sobreconsolidados	m	[-]	0.1

Manualmente OK OK + Asignar Cancelar

Tabla 2 Clasificaciones, Consistencias, Densidades de los suelos encontrados

Clasificación, consistencia, densidad

Tipo de clasificación: Estándar

Clasificación de suelo: ML, MI - Limo de baja o mediana plasticidad

Consistencia: Consistencia firme (difícil de deformar al apretar con la mano)

Características estándares de suelos

Limo de baja o mediana plasticidad (ML, MI), consistencia firme

Datos del suelo	Marca	Unidad	Valor
Coeficiente de Poisson	ν	[-]	0.40
Peso unitario	γ	[kN/m³]	20.0
Modulo de deformacion	E_{def}	[MPa]	3 - 5
Parámetros efectivos:			
Ángulo de fricción interna	φ_{ef}	[°]	19 - 23
Cohesión de suelo	c_{ef}	[kPa]	8 - 16
Parámetros totales:			
Ángulo de fricción int.	φ_u	[°]	0
Resistencia al corte	c_u	[kPa]	60
Diseño de resistencia:			
Ancho < 3.0 m	R_k	[kPa]	150
Coef. de resistencia estructural	m	[-]	0.2
para E_{def} < 4.0 MPa, no sobreconsolidados	m	[-]	0.1

Manualmente OK OK + Asignar Cancelar

Tabla 3 Clasificaciones, Consistencias, Densidades de los suelos encontrados

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

4.4.3 Perfiles estratigráficos sector

Con el fin de evaluar las condiciones actuales de los taludes en cuanto a su estabilidad general, y luego de la construcción de las obras.

PERFIL ESTRATIGRAFICO - REGISTRO DE PERFORACION APIQUE 1

	ESTRATIGRAFIA	SPT	MUESTRAS Y NF	CLASIFICACION U.S.C.	N	DESDE HASTA	LITOLOGIA	NOTAS
0.00								
0.17		TIERRA				0.00 - 0.17	TIERRA	TIERRA
0.50								
0.75	M1A			CL-ML A-2-4	5	0.17 - 1.00	SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 1 MUESTRA 1
1.00								
1.25								
1.38	M2			CL-ML A-2-4	8	1.00 - 2.00	SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 1 MUESTRA 2
1.75								
2.00			2.00 NF					
2.30								
2.50								
2.75								
2.87	M3			CL A-2-6	15	3.00 - 4.00	SUELO DE PARTICULA GRUESAS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 1 MUESTRA 3
3.25								
3.32								
3.93								
4.00								
4.25								
4.38					47	4.00 A 5.00		
4.75								
5.00	M4-5			CL A-2-6			SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 1 MUESTRAS 4 Y5
5.25								
5.50					49	5.00 A 6.00		
5.75								
6.00								

Tabla 4 estratigrafía sondeo Nro. 1

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

PERFIL ESTRATIGRAFICO - REGISTRO DE PERFORACION APIQUE 2

	ESTRATIGRAFIA	SPT	MUESTRAS Y NF	CLASIFICACION U.S.C	N	DESDE HASTA	LITOLOGIA	NOTAS
0.00								
0.13		TIERRA				0.00 - 0.13	TIERRA	TIERRA
0.50	M1A			CL-ML A-2-4	6	0.13 - 0.60	ARENA ARCILLOSA - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 2 MUESTRA 1A
0.75								
1.00	M1B			CL A-2-6		0.60 - 1.00	GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 2 MUESTRA 1B
1.25								
1.38	M2			CL-ML A-2-4	9	1.00 - 2.00	ARENA MAL GRADUADA CON ARCILLA - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 2 MUESTRA 2
1.75								
2.00			2.00 NF					
2.30								
2.50	M3A			CL A-6	6	2.00 - 2.70	SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - SUELO ARCILLOSO	APIQUE 2 MUESTRA 3A
2.75								
2.87	M3B			CL A-2-6	29	2.70 - 3.00	SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 2 MUESTRA 3B
3.25								
3.32	M4			CL A-2-6	47	3.00 - 4.00	SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 2 MUESTRA 4
3.93								
4.00								
4.25								
4.38								
4.75								
5.00	M5			CL A-2-6	46	4.00 A 6.00	SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 2 MUESTRA 5
5.25								
5.50								
5.75								
6.00								

Tabla 5 estratigrafía sondeo Nro. 2

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

PERFIL ESTRATIGRAFICO - REGISTRO DE PERFORACION APIQUE 3

	ESTRATIGRAFIA	SPT	MUESTRAS Y NF	CLASIFICACION U.S.C	N	DESDE HASTA	LITOLOGIA	NOTAS
0.00								
0.13		TIERRA				0.00 - 0.15	TIERRA	TIERRA
0.50	M1A			CL-ML A-2-4	5	0.15 - 0.65	ARENA ARCILLOSA - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 3 MUESTRA 1A
0.75								
1.00	M1B			CL A-2-6		0.65 - 1.13	GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 3 MUESTRA 1B
1.25								
1.38	M2			CL-ML A-2-4	10	1.13 - 2.07	ARENA MAL GRADUADA CON ARCILLA - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 3 MUESTRA 2
1.75								
2.00			2.00 NF					
2.30								
2.50	M3A			CL A-6	7	2.07 - 2.83	SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - SUELO ARCILLOSO	APIQUE 3 MUESTRA 3A
2.75								
2.87	M3B			CL A-2-6	29	2.83 - 3.12	SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 3 MUESTRA 3B
3.25								
3.32								
3.93	M4			CL A-2-6	46	3.12 - 4.05	SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 3 MUESTRA 4
4.00								
4.25								
4.38								
4.75								
5.00	M5			CL A-2-6	47	4.05 A 6.21	SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 3 MUESTRA 5
5.25								
5.50								
5.75								
6.00								

Tabla 6 estratigrafía sondeo Nro. 3

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

5 ANALISIS CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO

5.1 DATOS DE ENTRADA

Los resultados obtenidos en los diferentes sondeos y de las muestras de compresión inconfinada, permitieron establecer que se encontraron los siguientes tipos de suelos y sus parámetros índices, son:

Suelo	Resistencia a la compresión Inconfinada qu (kg/cm2)	Cohesión (c) Su (kg/cm2)	Peso Unitario Humedo (grs/cms3)	Peso Unitario Seco (grs/cms3)
Sondeo 2 muestra 2	0.769	0.384	2.107	1.663
Sondeo 2 muestra 3	1.175	0.588	2.381	1.810
promedio		Por seguridad se toma el menor valor para el cálculo de la capacidad portante 0.384	2.244	1.736

Tabla 7 datos de generales de los suelos encontrados

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

El cálculo y proyección de la capacidad portante encontrada por estrato de suelo es la siguiente:

SONDEO 2 M2 (1 a 2mtrs) para zapata de 1mtrs

$q_{ult} = 1.3\ c\ Nc + q\ N_q + 0.4\ \gamma\ B\ N_\gamma$ Ec. De Terzagui para cimiento cuadrado

Nc=	5.14	ϕ=	0	B=	1 m
Nq=	1.00	c=	37.66 KN/m2		0.384 Kg/cm2
Nγ=	0.00		γ d =	1.736	
NF=	2.00 m		w%=	29.26%	
γ w =	9.81 KN/m3		γ =	2.244 gr/cm3	22.01 KN/m3
γ sat = γ suelo	22.01 KN/m3		γ =	0.002 Kg/cm³	
γ ' =	12.20 KN/m3				

Profundidad cimentacion	Sobrecarga	Capacidad ultima	Capacidad admisible			Capacidad admisible		
	q = γ*d	qult	qa=qult/3			qa Neta		
D(m)	KN/m2	(kN/m2)	(kN/m2)	kg/cm2	Ton/m2	KN/m2	kg/cm2	Ton/m2
0.00	19.62	271.25	90.42	0.92	9.22	70.80	0.72	7.22
0.50	25.72	277.35	92.45	0.94	9.43	66.73	0.68	6.80
1.00	31.82	283.44	94.48	0.96	9.63	62.67	0.64	6.39
1.50	37.91	289.54	96.51	0.98	9.84	58.60	0.60	5.98
2.00	44.01	295.64	98.55	1.00	10.05	54.53	0.56	5.56
2.50	50.11	301.74	100.58	1.03	10.26	50.47	0.51	5.15
3.00	56.21	307.84	102.61	1.05	10.46	46.40	0.47	4.73
3.50	62.31	313.93	104.64	1.07	10.67	42.34	0.43	4.32
4.00	68.40	320.03	106.68	1.09	10.88	38.27	0.39	3.90
4.25	71.45	323.08	107.69	1.10	10.98	36.24	0.37	3.70
4.50	74.50	326.13	108.71	1.11	11.09	34.21	0.35	3.49
4.75	77.55	329.18	109.73	1.12	11.19	32.18	0.33	3.28
5.00	80.60	332.23	110.74	1.13	11.29	30.14	0.31	3.07
5.50	86.70	338.33	112.78	1.15	11.50	26.08	0.27	2.66
6.00	92.80	344.42	114.81	1.17	11.71	22.01	0.22	2.24

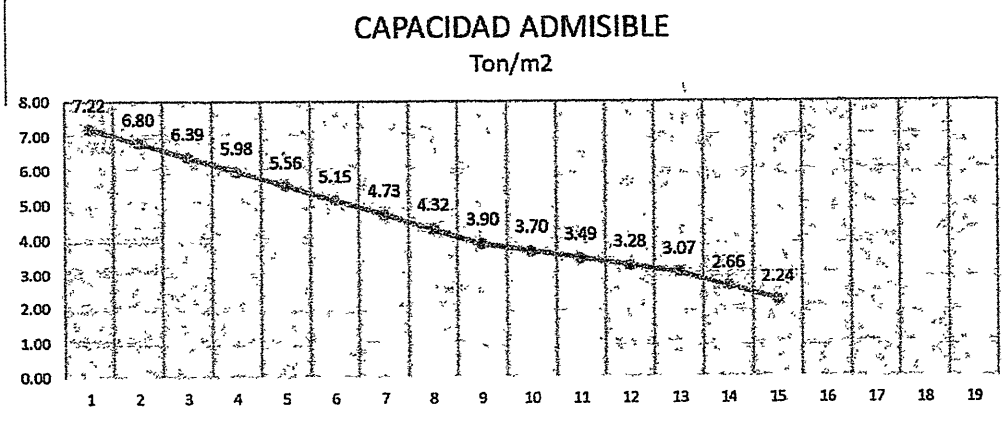


Tabla 8 capacidad portante sondeo 2 muestra 2

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

SONDEO 2 M3 (2 a 2.70mtrs) para zapata de 1mtrs

$q_{ult} = 1.3\ c\ Nc + q\ N_q + 0.4\ \gamma\ B\ N_\gamma$ Ec. De Terzagui para cimiento cuadrado

Nc=	5.14	ϕ=	0	B=	1 m
Nq=	1.00	c=	37.66 KN/m2		0.384 Kg/cm2
Nγ=	0.00		γ d =	1.736	
NF=	2.00 m		w%=	29.26%	
γ w =	9.81 KN/m3		γ =	2.244 gr/cm3	22.01 KN/m3
γ sat = γ suelo	22.01 KN/m3		γ =	0.002 Kg/cm^3	
γ ' =	12.20 KN/m3				

Profundidad cimentacion	Sobrecarga	Capacidad ultima	Capacidad admisible			Capacidad admisible		
	q = γ*d	qult	qa=qult/3			qa Neta		
D(m)	KN/m2	(kN/m2)	(kN/m2)	kg/cm2	Ton/m2	KN/m2	kg/cm2	Ton/m2
0.00	19.62	271.25	90.42	0.92	9.22	70.80	0.72	7.22
0.30	23.28	274.91	91.64	0.93	9.34	68.36	0.70	6.97
0.50	25.72	277.35	92.45	0.94	9.43	66.73	0.68	6.80
1.00	31.82	283.44	94.48	0.96	9.63	62.67	0.64	6.39
1.50	37.91	289.54	96.51	0.98	9.84	58.60	0.60	5.98
2.00	44.01	295.64	98.55	1.00	10.05	54.53	0.56	5.56
2.25	47.06	298.69	99.56	1.02	10.15	52.50	0.54	5.35
2.50	50.11	301.74	100.58	1.03	10.26	50.47	0.51	5.15
2.70	52.55	304.18	101.39	1.03	10.34	48.84	0.50	4.98
3.50	62.31	313.93	104.64	1.07	10.67	42.34	0.43	4.32
4.00	68.40	320.03	106.68	1.09	10.88	38.27	0.39	3.90
4.50	74.50	326.13	108.71	1.11	11.09	34.21	0.35	3.49
5.00	80.60	332.23	110.74	1.13	11.29	30.14	0.31	3.07
6.00	92.80	344.42	114.81	1.17	11.71	22.01	0.22	2.24

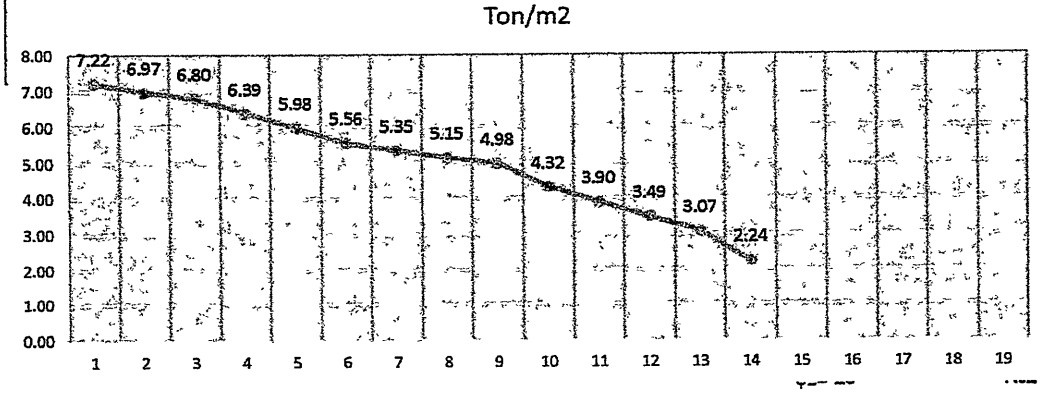


Tabla 9 capacidad portante sondeo 2 muestra 3

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente documento contiene los resultados derivados de la consultoría que tiene como objeto de la realización LA "CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

El sitio estudiado están compuestos por materiales que obedecen a arenas arcillosas o limosas mal graduadas, de consistencia blanda, plasticidad media y humedad alta, soportado sobre unas capas de material areno limoso. En general, todo el sector está compuesto por una mezcla de arena arcillosa (ocasionalmente arcilla), arena limosa y limo de mediana plasticidad, con muy pocos contenidos de grava fina. Los suelos encontrados en general son estables en estado natural, pero al realizar la correspondiente intervención para la implantación de la obra se deberá realizar la correspondiente protección de los taludes generados, al igual que la Instalación de las respectivas obras de rehabilitación y recuperación de las áreas afectadas durante el proceso de construcción.

De acuerdo a la carga de la estructura se recomienda cimentar a +/-1.50 metros de profundidad donde se encuentra una capa de grava y arena arcillosa o limosa, sin embargo por la consistencia blanda del terreno de cimentación encontrado, se hace necesario mejorar el suelo existente con una capa de 0.50mtrs de material granular tamaño máximo 4" en un área tal que sobresalga 0.50mtrs alrededor de la zapata (ejemplo para zapata 1*1mtr el área de mejoramiento será de 2*2mtrs). Igualmente, en las cimentaciones superficiales es necesario alistar el área de construcción de la edificación excavando hasta su cota de desplante y mejorar con una capa de 0.15mtrs de material de sub base granular compactándola al 95% de su densidad de laboratorio, asegurando de esta forma mejorar la capacidad portante del terreno existente.

Firma del Profesional

Realizo:

Ing. Jose Felmabet Marin Velez
Mp. No. 25202-347930 CND

Reviso:

Ing. Bryan Felmawer Marin
Mp. No. 54202-149962

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

ANEXO_1_COPIA DE LA TARJETA PROFESIONAL Y CEDULA

ANEXO_2_ENSAYOS DE LABORATORIO

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

ANEXO_1_

COPIA DE LA TARJETA PROFESIONAL Y CEDULA

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

Arauca, 25 de junio de 2026.

Señores
GOBERNACIÓN DE ARAUCA
Secretaría de Desarrollo Social.
Arauca – Arauca.

Asunto: Cesión de derechos patrimoniales de autor – Estudio geotécnico del proyecto "CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES DE AUTOR

Apreciados señores;

Yo, **JOSE FELMABER MARIN VELEZ**, identificado con C.C. **70.163.510** de San Carlos, Antioquia, con Tarjeta Profesional No. **25202-347930 CND** del Consejo Profesional de Ingeniería de Cundinamarca, en mi calidad de ingeniero civil, responsable del estudio geotécnico del proyecto "CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", mediante el presente documento manifiesto mi voluntad de ceder los derechos patrimoniales de autor sobre el estudio geotécnico elaborado para dicho proyecto, a favor de la **Gobernación de Arauca.**

El documento objeto de la presente cesión es:

- Informe de estudios de suelos (estudio geotécnico con interpretación y cálculos de capacidad portante).

Esta cesión comprende los derechos de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación del estudio, para los fines exclusivos de la construcción, ejecución, seguimiento y control del proyecto antes mencionado, de conformidad con lo establecido en la **Ley 23 de 1982** y la **Ley 1450 de 2011** sobre derechos de autor en Colombia.

Me reservo el derecho moral de reconocimiento de autoría sobre el estudio, conforme a la normativa vigente.

La presente cesión se realiza a título gratuito y en el marco del aporte profesional al proyecto de interés social antes referenciado.

Atentamente:

Ing. JOSE FELMABER MARIN VELEZ
C.C. 70.163.510 de San Carlos, Antioquia
M.P. No. 25202-347930 CND

Arauca, 25 de junio de 2026.

Señores
GOBERNACIÓN DE ARAUCA
Secretaría de Desarrollo Social.
Arauca – Arauca.

Referencia: Estudio Geotécnico – "CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Apreciados señores;

Con la presente hago entrega del informe de estudios de suelos del proyecto de la referencia, el cual contiene los estudios geotécnicos con su respectiva interpretación y cálculos de capacidad portante del suelo, documento requerido para la realización de los diseños estructurales del proyecto y para la implantación de su construcción y ampliación de infraestructura. El documento entregado corresponde a:

- Informe de estudios de suelos (estudio geotécnico con interpretación y cálculos de capacidad portante).

Certifico que el estudio geotécnico fue elaborado de acuerdo con la normativa técnica vigente aplicable al proyecto, en particular:

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Ley 400 de 1997 y Decreto 926 de 2010) – Título H: Estudios geotécnicos. Requisitos mínimos para la investigación del subsuelo, análisis y diseño de cimentaciones.
- NSR-10 Título A – Parámetros de amenaza sísmica y clasificación del sitio para la determinación del espectro de diseño.
- NTC 5400 – Norma técnica colombiana para ensayos de laboratorio de mecánica de suelos: clasificación, compactación y resistencia.
- ASTM D1586 – Método estándar para el ensayo de penetración estándar (SPT) y muestreo de suelos con tubo partido.
- ASTM D2216 – Métodos de laboratorio para la determinación del contenido de agua (humedad) del suelo.
- ASTM D4318 – Métodos de ensayo para límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos.
- Manual de Diseño Geotécnico del INVIAS – Parámetros de referencia para el análisis de capacidad portante y asentamientos en cimentaciones superficiales.

En constancia de lo anterior, yo **JOSE FELMABER MARIN VELEZ**, identificado con C.C. **70.163.510** de San Carlos, Antioquia, con Tarjeta Profesional No. **25202-347930 CND** del Consejo Profesional de Ingeniería de Cundinamarca, en mi calidad de ingeniero civil, responsable del estudio geotécnico del proyecto, firmo el presente estudio y memorial de responsabilidad.

Se recomienda que la obra deberá construirse realizando los debidos controles geotécnicos requeridos en la norma, así como sus recomendaciones pertinentes consignadas en el informe.

Atentamente:

Ing. JOSE FELMABER MARIN VELEZ
C.C. 70.163.510 de San Carlos, Antioquia
M.P. No. 25202-347930 CND

REPÚBLICA DE COLOMBIA

COPNIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios

CVAD-2026-4549473

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA

COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que BRYAN FELMAWER MARIN GARCIA, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1090394644, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 54202-149962 desde el 20 de Diciembre de 2007, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 828.

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 veinticinco (25) días del mes de Junio del año dos mil veintiseis (2026).

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 no 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 indicado el numero del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **70.163.510**

MARIN VELEZ
APELLIDOS

JOSE FELMABER
NOMBRES



FIRMA



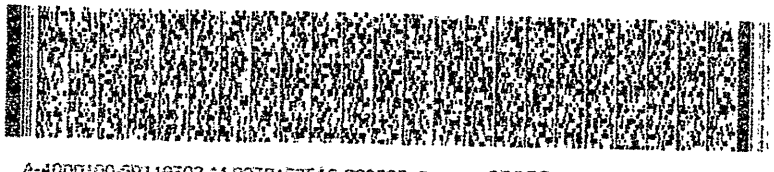
INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO 15-DIC-1965
CALI
(VALLE)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.66	O+	M
ESTATURA	G.S RH	SEXO

09-DIC-1985 SAN CARLOS
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADORA NACIONAL
ALMABEATRIZ RENGIFO LOPEZ



A-4000100-00119702-M-0070163510-20060518 00055 06138A 02 1349729 61

REPUBLICA DE COLOMBIA

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA

COPNIA



MATRICULA PROFESIONAL No.

25202-199631NTS

INGENIERO CIVIL

DE FECHA 20/12/2007

BRYAN FELMAWER

MARIN GARCIA

C.C. 1090394644

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

PRESIDENTE DEL CONSEJO

SOLO VALIDO PARA EL PROYECTO CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE ATENCION INTEGRAL AL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA DEPARTAMENTO DE ARAUCA

República de Colombia
Ministerio de Educación Nacional

Uptc
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

SOLO VALIDO PARA EL INGRESO AL CONCURSO DE LA AMPLIACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE ATENCION DEL ADULTO Y ADULTO MAYOR EN LA AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUCA.

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

creada mediante Decreto 2655 de 1953 y Ley 73 de 1962

Teniendo en cuenta que:

Bryan Felmauer Marín García

C. C. N° 1.090.394.644 de Cúcuta

Cumplió satisfactoriamente con los requisitos académicos exigidos, le confiere el título de

Magíster en Geotecnia

En testimonio de ello se otorga el presente DIPLOMA

en Tunja, a los 25 días del mes de Junio de 2020

Admisiones y Control
de Registro Académico
Diploma No. 123394
Libro de Registro No. 58
Folio No. 131
Fecha 25-06-2020

Rector

Secretario General

Decano

Coordinador

ANEXO_2_

ENSAYOS DE LABORATORIO

CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD: El presente documento y su contenido son de propiedad intelectual del Equipo J&F INGENIERIA Y TOPOGRAFIA SAS, está prohibida su reproducción total o parcial, inclusión y/o transmisión, sin autorización expresa previa y escrita de la entidad mencionada.

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

PERFIL ESTRATIGRAFICO - REGISTRO DE PERFORACION APIQUE 1

	ESTRATIGRAFIA	SPT	MUESTRAS Y NF	CLASIFICACION U.S.C	INDICE RQ (%)	DESDE HASTA	LITOLOGIA	NOTAS
0.00								
0.17		TIERRA				0.00 - 0.17	TIERRA	TIERRA
0.50				CL-ML			SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 1 MUESTRA 1
0.75	M1A			A-2-4	5	0.17 - 1.00		
1.00								
1.25								
1.38				CL-ML			SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 1 MUESTRA 2
1.75	M2			A-2-4	8	1.00 - 2.00		
2.00			2.00 NF					
2.30								
2.50								
2.75								
2.87				CL			SUELO DE PARTICULA GRUESAS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 1 MUESTRA 3
3.25	M3			A-2-6	15	3.00 - 4.00		
3.32								
3.93								
4.00								
4.25								
4.38					47	4.00 A 5.00		
4.75								
5.00	M4-5			CL			SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 2 MUESTRAS 4 Y 5
5.25				A-2-6				
5.50					49	5.00 A 6.00		
5.75								
6.00								
6.19								
6.50								
6.75								

Calle 18 Nro. 25-09 Arauca -Arauca
Carrera 16 Nro. 12-90 Tame - Arauca
Correo: jfingenieria2@gmail.com

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

SITIO: Hogar de Paso

FECHA: Marzo de 2021

Sondeo AP1- M1 **Muestra No.** 1

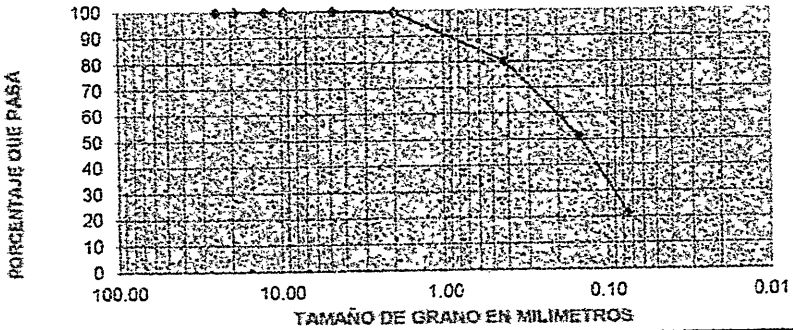
Localización Diagonal areas administrativas **Profundidad** 0.17 A 1

Muestra Lavada y Seca 620.14 Gramos.

Muestra Recogida en Sitio 621 93 Gramos.

Perdida por lavado 1.79 Gramos

TAMIZ		Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Reten Acum	Porcentaje que pasa
Normal	Alterno				
25.000 mm	1"	0.00	0 00	0.00	100.00
19.000 mm	3/4"	0.00	0.00	0.00	100.00
12.500 mm	1/2"	0.00	0.00	0.00	100.00
9.500 mm	3/8"	0.00	0.00	0.00	100.00
4.750 mm	No 4	0.00	0.00	0 00	100 00
2.000 mm	No 10	3.04	0.49	0.49	99.51
0.420 mm	No 40	118.75	19.15	19 64	80.36
0.150 mm	No 100	180.00	29.03	48.66	51.34
0.075 mm	No. 200	185.47	29.91	78.57	21.43
Pasa 200		132.88	21 43	100.00	0.00
	SUMA	620.14			



GRAVAS % 0.00	ARENAS % 78.57	FINOS % 21.43

CLASIFICACION:

U S.C:	CL-ML	Suelo de partículas gruesas con finos (suelo sucio)
AASHTO:	A-2-4	GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA

Pasa tamiz No. 4 (5mm)	100.00 %
Pasa tamiz No. 200 (0.080 mm)	21.43 %
D60	0.23 mm
D30	0.10 mm
D10 (Diametro efectivo)	mm
Coeficiente de uniformidad (Cu)	
Grado de curvatura (Cc)	

Laboratorista

Vo.Bo.Ing. Jose Felmaber Marin V.
M.P. 25202-347930 CND.

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LASORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

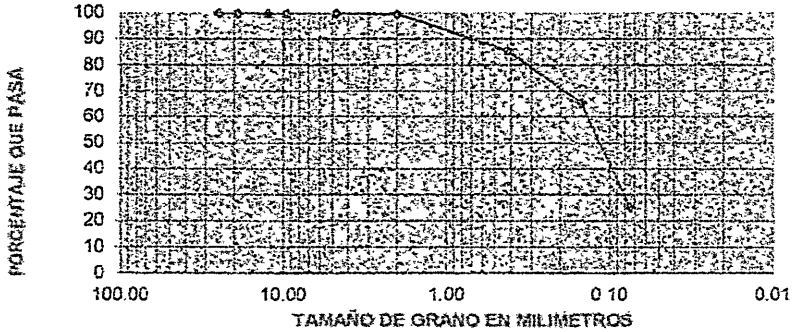
SITIO: Hogar de Paso

FECHA: Marzo de 2021

Sondeo	AP1	**Muestra No.**	2
Localización	Diagonal areas administrativas	**Profundidad**	1.00 A 2.00

Muestra Lavada y Seca	623.03	Gramos.
Muestra Recogida en Sitio	625.33	Gramos
Perdida por lavado	2.30	Gramos.

TAMIZ		Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Reten Acum	Porcentaje que pasa
Normal	Alterno				
25.000 mm	1"	0.00	0.00	0.00	100.00
19.000 mm	3/4"	0.00	0.00	0.00	100.00
12.500 mm	1/2"	0.00	0.00	0.00	100.00
9.500 mm	3/8"	0.00	0.00	0.00	100.00
4.750 mm	No. 4	0.00	0.00	0.00	100.00
2.000 mm	No.10	1.57	0.25	0.25	99.75
0.420 mm	No. 40	87.60	14.06	14.31	85.69
0.150 mm	No. 100	126.48	20.30	34.61	65.39
0.075 mm	No. 200	248.99	39.96	74.58	25.42
Pasa 200		158.39	25.42	100.00	0.00
	SUMA	623.03			



GRAVAS % 0.00	ARENAS % 74.58	FINOS % 25.42

CLASIFICACION:		
U.S.C.	CL-ML	Suelo de particulas gruesas con finos (suelo sucio).
AASHTO:	A-2-4	GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA

Pasa tamiz N° 4 (5mm)	100.00 %
Pasa tamiz N° 200 (0.080 mm)	25.42 %
D30	0.14 mm
D10	0.06 mm
D10 (diametro efectivo)	mm
Coeficiente de uniformidad (Cu)	
Grado de curvatura (Cc)	

Laboratorista

Vo.Bo.Ing. Jose Felmaber Marin V.
M.P. 25202-347930 CND.

SUMINISTROS–CONSTRUCCIONES-INTERVENTORIAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA: · ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR · HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

SITIO: Hogar de Paso

FECHA: Marzo de 2021

Sondeo AP1 **Muestra No.** 3

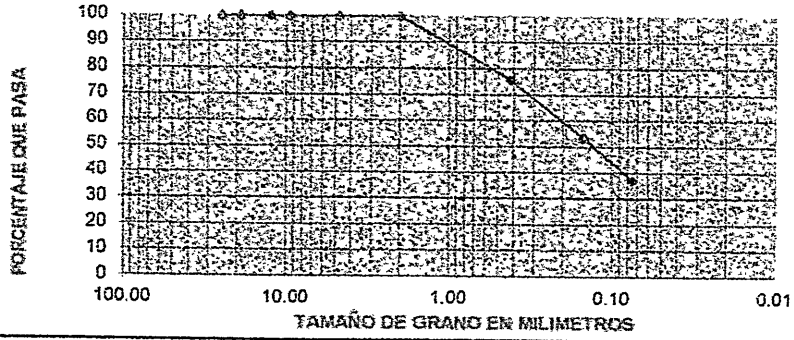
Localización Diagonal areas administrativas **Profundidad** 2.00 A 3.00

Muestra Lavada y Seca 153.55 Gramos.

Muestra Recogida en Sitio 154.95 Gramos

Perdida por lavado 1.40 Gramos.

TAMIZ		Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Reten Acum	Porcentaje que pasa
Normal	Alterno				
25.000 mm	1"	0.00	0.00	0.00	100.00
19.000 mm	3/4"	0.00	0.00	0.00	100.00
12.500 mm	1/2"	0.00	0.00	0.00	100.00
9.500 mm	3/8"	0.00	0.00	0.00	100.00
4.750 mm	No. 4	0.00	0.00	0.00	100.00
2.000 mm	No.10	0.16	0.10	0.10	99.90
0.420 mm	No. 40	36.91	24.04	24.14	75.86
0.150 mm	No. 100	34.56	22.51	46.65	53.35
0.075 mm	No. 200	24.86	16.19	62.84	37 16
Pasa 200		57.06	37 16	100.00	0.00
	SUMA	153.55			



GRAVAS % 0.00	ARENAS % 62.84	FINOS % 37.16

CLASIFICACION:

U S C:	CL	Suelo de partículas gruesas con finos (suelo sucio)
AASHTO:	A-6	Suelo arcilloso

Pasa tamiz N° 4 (5mm)	100.00 %
Pasa tamiz N° 200 (0.080 mm)	37.16 %
D60	0.23 mm
D30	mm
D10 (diametro efectivo)	mm
Coeficiente de uniformidad (Cu)	
Grado de curvatura (Cc)	

Laboratorista

Vo.Bo.Ing. Jose Feimaber Marin V.
M.P. 25202-347930 CND.

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORIAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

SITIO: Hogar de Paso

FECHA: Marzo de 2021

Sondeo AP1 **Muestra No.** 4

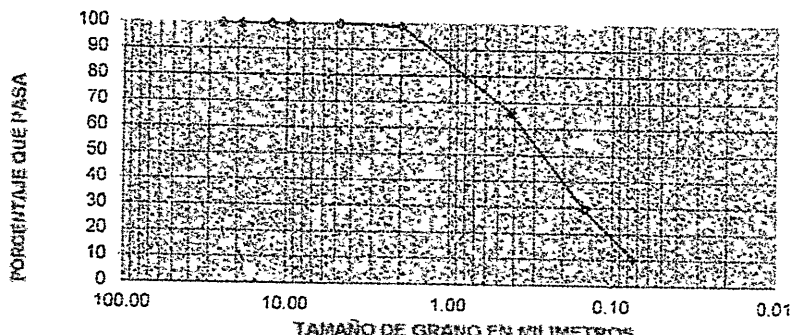
Localización Diagonal areas administrativas **Profundidad** 3.00 A 4.00

Muestra Lavada y Seca 676.70 Gramos.

Muestra Recogida en Sitio 681.03 Gramos.

Perdida por lavado 4.33 Gramos

TAMIZ		Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Reten Acum	Porcentaje que pasa
Normal	Alterno				
25.000 mm	1"	0.00	0.00	0.00	100.00
19.000 mm	3/4"	0.00	0.00	0.00	100.00
12.500 mm	1/2"	0.00	0.00	0.00	100.00
9.500 mm	3/8"	0.00	0.00	0.00	100.00
4.750 mm	No. 4	0.00	0.00	0.00	100.00
2.000 mm	No.10	5.79	0.86	0.86	99.14
0.420 mm	No. 40	223.54	33.03	33.89	66.11
0.150 mm	No. 100	246.90	36.49	70.38	29.62
0.075 mm	No. 200	128.73	19.02	89.40	10.60
Pasa 200		71.74	10.60	100.00	0.00
	SUMA	676.70			



GRAVAS % 0.00	ARENAS % 89.40	FINOS % 10.60

CLASIFICACION:

U S C:	CL	Suelo de partículas gruesas
AASHTO:	A-2-6	Grava y arena arcillosa o limosa

Pasa Tamiz N° 4 (5mm)	99.91 %
Pasa Tamiz N° 200 (0.080 mm)	10.60 %
D30	0.37 mm
D60	0.15 mm
Diámetro efectivo)	mm
Coeficiente de uniformidad (Cu)	
Grado de curvatura (Cc)	

Laboratorista

Vo.Bo.Ing. Jose Felmaber Marin V.
M.P. 25202-347930 CND.

SUMINISTROS–CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

SITIO: Hogar de Paso

FECHA: Marzo de 2021

Sondeo AP1 **Muestra No.** 5

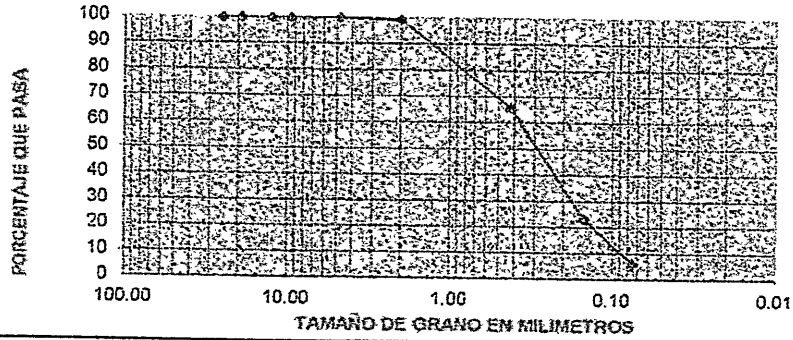
Localización Diagonal areas administrativas **Profundidad** 4.00 A 5.00

Muestra Lavada y Seca 486.04 Gramos.

Muestra Recogida en Sitio 488.25 Gramos

Perdida por lavado 2.21 Gramos

TAMIZ		Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Reten Acum	Porcentaje que pasa
Normal	Alterno				
25.000 mm	1"	0.00	0.00	0.00	100.00
19.000 mm	3/4"	0.00	0.00	0.00	100.00
12.500 mm	1/2"	0.00	0.00	0.00	100 00
9.500 mm	3/8"	0.00	0.00	0.00	100.00
4.750 mm	No. 4	0.00	0.00	0.00	100 00
2.000 mm	No.10	3.53	0.73	0.73	99.27
0.420 mm	No. 40	162.74	33.48	34.21	65.79
0.150 mm	No. 100	207.24	42.64	76.85	23.15
0.075 mm	No. 200	81.49	16.77	93.61	6.39
Pasa 200		31.04	6.39	100.00	0.00
	SUMA	486.04			



GRAVAS % 0.00	ARENAS % 93.61	FINOS % 6.39

CLASIFICACION:

U.S.C:	CL-ML	Suelo de particulas gruesas con finos (suelo sucio).
AASHTO:	A-2-6	GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA

Pasa Tamiz No. 4 (4.75mm)	100.00 %
Pasa Tamiz No. 200 (0.080 mm)	6.39 %
D30	0.38 mm
D10	0.19 mm
D60 (diametro efectivo)	mm
Coeficiente de uniformidad (Cu)	
Gradodecurvatura (Cc)	

Laboratorista

Vo.Bo.Ing. Jose Felmaber Marin V.
M.P. 25202-347930 CND.

ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL

OBRA: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

Localizacion Hogar de paso Municipio de Arauquita
Materiales APIQUE 1
Fecha marzo de 2021

MUESTRA N°	M1	M2	M3
PROFUNDIDAD MTS.	0.95	1.13	1.58
RECIPIENTE N°	101	102	1
P1 -PESO DE LA MUESTRA ESTADO NATURAL gr	129.43	117.27	40.70
P2 - PESO DE LA MUESTRA SECA AL HORNOgr	102.97	90.38	30.02
CONTENIDO DE HUMEDAD %	**25.7**	**29.8**	**35.6**

Laboratorista

Vo.Bo. Ing. JOSE FELMABER MARIN
M.P. 25202-347930 CND.

SUMINISTROS–CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL

OBRA: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

Localizacion Hogar de paso Municipio de Arauquita
Materiales APIQUE 1
Fecha marzo de 2021

MUESTRA Nº	M4	M5	
PROFUNDIDAD MTS.	4.08	5.58	
RECIPIENTE Nº	16	2	
P1 -PESO DE LA MUESTRA ESTADO NATURAL gr	119.91	88.84	
P2 - PESO DE LA MUESTRA SECA AL HORNOgr	92.40	64.23	
CONTENIDO DE HUMEDAD %	29.8	38.3	

Laboratorista

Vo.Bo. Ing. JOSE FELMABER MARIN
M.P. 25202-347930 CND.

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES INTERVENTORIAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 93400154S-2

LIMITES DE CONSISTENCIA

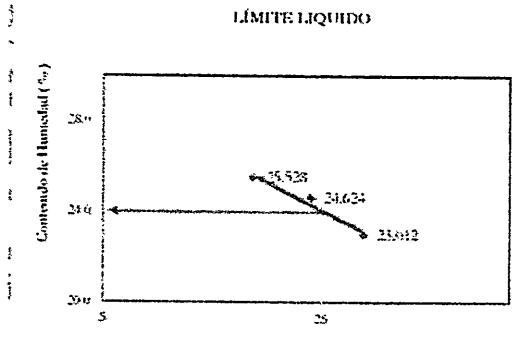
Proyecto	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
Solicitante	Hogar de paso
Localización	Municipio de Arauquita Departamento de Arauca
Fecha	marzo de 2021
Muestra No.	apique 1 muestra 1

LIMITE LIQUIDO

Numero de Golpes	15	23	34
Tara N°	42	46	45
g1	44.500	32.530	32.140
g2	36.890	27.460	27.480
g3 peso del suelos	7.080	6.870	7.230
% Humedad	25.528	24.624	23.012

LIMITE PLASTICO

Tara N°	31	39		
g1	11.240	11.940		
g2	10.550	11.100		
g3 (peso del suelo)	7.290	6.920		
% Humedad	21.166	20.095		



RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	24.30 %
LIMITE PLASTICO	20.63 %
INDICE PLASTICIDAD	3.76 %

U.S.C: CL-ML

OBSERVACIONES SUELO DE PARTICULAS GRUESAS

CON FINOS(SUELO SUCIO) ARENA ARCILLOSA.

Laboratorista

Ing. JOSE FELMABER MARIN VELEZ
Mp. Nro 25202 - 347930 CND

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

LIMITES DE CONSISTENCIA

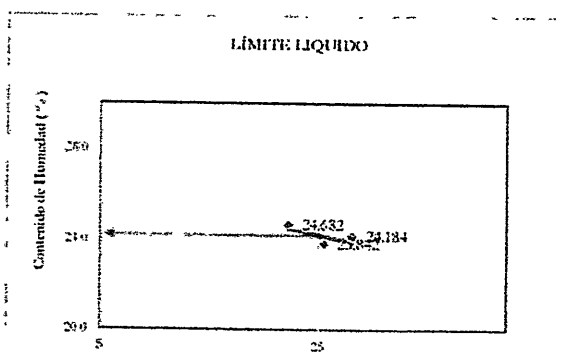
Proyecto	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
Solicitante	Hogar de paso
Localización	Municipio de Arauquita Departamento de Arauca
Fecha	marzo de 2021
Muestra No.	apique 1 muestra 2

LIMITE LIQUIDO

Número de Golpes	20	26	32
Tarro nº	22	35	37
p1	32.250	38.030	33.520
p2	27.210	32.110	28.410
p3 (peso del recipiente)	6.790	7.280	7.280
% humedad	24.682	23.842	24.184

LIMITE PLASTICO

Tarro nº	41	43		
p1	10.430	11.460		
p2	9.840	10.750		
p3 (peso del recipiente)	6.890	7.230		
% humedad	20.000	20.170		



RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	24.24 %
LIMITE PLASTICO	20.09 %
INDICE PLASTICIDAD	4.15 %

U.S.C: CL-ML

OBSERVACIONES SUELO DE PARTICULAS GRUESAS

CON FINOS(SUELO SUCIO) ARENA ARCILLOSA.

Laboratorista

Ing. JOSE FELMABER MARIN VELEZ
Mp. Nro 25202 - 347930 CND

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

LIMITES DE CONSISTENCIA

Proyecto	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
Solicitante	Hogar de paso
Localización	Municipio de Arauquita Departamento de Arauca
Fecha	marzo de 2021
Muestra No.	apique 1 muestra 3

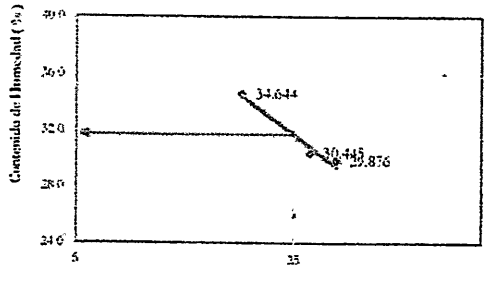
LIMITE LIQUIDO

Número de Golpes	17	28	34
Tara #	23	30	54
g1	28.650	36.280	39.700
g2	23.100	29.500	25.170
g3 (peso del molde)	7.080	7.230	6.660
% humedad	34.644	30.445	29.876

LIMITE PLASTICO

Tara #	2	50		
g1	9.830	10.430		
g2	9.380	9.820		
g3 (peso del molde)	7.150	6.890		
% humedad	20.179	20.819		

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	31.66 %
LIMITE PLASTICO	20.50 %
INDICE PLASTICIDAD	11.16 %

U.S.C: CL

OBSERVACIONES SUELO DE PARTICULAS GRUESAS CON FINOS(SUELO SUCIO) ARENA ARCILLOSA

Laboratorista

Ing. JOSE FELMABER MARIN VELEZ
Mp. Nro 25202 - 347930 CND

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORIAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

LIMITES DE CONSISTENCIA

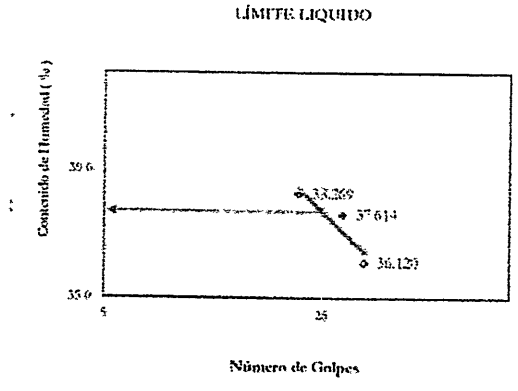
Proyecto	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
Solicitante	Hogar de paso
Localización	Municipio de Arauquita Departamento de Arauca
Fecha	marzo de 2021
Muestra No.	apique 1 muestra 4

LIMITE LIQUIDO

Número de Golpes	21	29	34
Tarro	13	27	24
p1	35.690	29.690	24.530
p2	27.730	23.400	19.820
p3 (peso del metal)	6.930	6.970	6.780
% humedad	38.269	37.614	36.129

LIMITE PLASTICO

Tarro	17	26		
p1	10.240	9.690		
p2	9.630	9.220		
p3 (peso del metal)	7.010	7.260		
% humedad	23.282	23.980		



RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	37.33 %
LIMITE PLASTICO	23.63 %
INDICE PLASTICIDAD	13.70 %

U.S.C. CL

OBSERVACIONES SUELO DE PARTICULAS GRUESAS

Laboratorista

Ing. JOSE FELMABER MARIN VELEZ
Mp. Nro 25202 - 347930 CND

SUMINISTROS–CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 83400154S-2

LIMITES DE CONSISTENCIA

Proyecto	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
Solicitante	Hogar de paso
Localización	Municipio de Arauquita Departamento de Arauca
Fecha	marzo de 2021
Muestra No.	apique 1 muestra 5

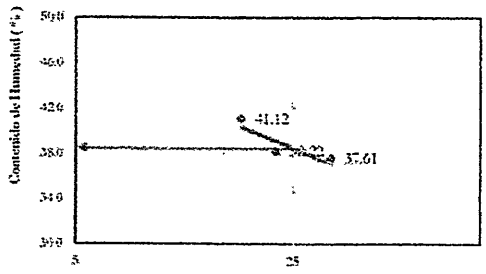
LIMITE LIQUIDO

Número de Golpes	17	22	33
Tara N°	14	36	34
g1	29.060	28.540	25.520
g2	22.720	22.600	20.450
g3 (peso del molde)	7.300	7.050	6.970
% humedad	41.12	38.22	37.61

LIMITE PLASTICO

Tara N°	11	21		
g1	10.240	9.320		
g2	9.730	8.970		
g3 (peso del molde)	7.210	6.970		
% humedad	20.238	17.500		

LÍMITE LIQUIDO



Número de Golpes

RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	38.98 %
LIMITE PLASTICO	18.87 %
INDICE PLASTICIDAD	20.11 %

U.S.C: CL

OBSERVACIONES SUELO DE PARTICULAS GRUESAS CON FINOS(SUELO SUCIO) ARENA ARCILLOSA.

Laboratorista

Ing. JOSE FELMABER MARIN VELEZ
Mp. Nro 25202 - 347930 CND

SUMINISTROS–CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

PERFIL ESTRATIGRAFICO - REGISTRO DE PERFORACION APIQUE 2

	ESTRATIGRAFIA	SPT	MUESTRAS Y NF	CLASIFICACION U.S.C	INDICE RQ (%)	DESDE HASTA	LITOLOGIA	NOTAS
0.00								
0.13		TIERRA				0.00 - 0.13	TIERRA	TIERRA
0.50	M1A			CL-ML A-2-4	6	0.13 - 0.60	ARENA ARCILLOSA - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 2 MUESTRA 1A
0.75								
1.00	M1B			CL A-2-6		0.60 - 1.00	GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 2 MUESTRA 1B
1.25								
1.38								
1.75	M2			CL-ML A-2-4	9	1.00 - 2.00	ARENA MAL GRADUADA CON ARCILLA - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 2 MUESTRA 2
2.00			2.00 NF					
2.30								
2.50	M3A			CL A-6	6	2.00 - 2.70	SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - SUELO ARCILLOSO	APIQUE 2 MUESTRA 3A
2.75								
2.87	M3B			CL A-2-6	29	2.70 - 3.00	SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 1 MUESTRA 3B
3.25								
3.32								
3.93	M4			CL A-2-6	47	3.00 - 4.00	SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 2 MUESTRA 4
4.00								
4.25								
4.38								
4.75								
5.00	M5			CL A-2-6	46	4.00 A 6.00	SUELO DE PARTICULA GRUESAS CON FINOS - GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA	APIQUE 2 MUESTRA 5
5.25								
5.50								
5.75								
6.00								
6.19								
6.50								
6.75								

Calle 18 Nro. 25-09 Arauca -Arauca
Carrera 16 Nro. 12-90 Tame - Arauca
Correo: jfingenieria2@gmail.com

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORIAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

SITIO: Hogar de Paso

FECHA: Marzo de 2021

Sondeo	AP2	**Muestra No.**	1A
Localización	Diagonal areas administrativas	**Profundidad**	0.13 A 0.60

Muestra Lavada y Seca	1,691.80	Gramos.
Muestra Recogida en Sitio	621.93	Gramos.
Perdida por lavado	-1,069.87	Gramos.

TAMIZ		Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Reten Acum	Porcentaje que pasa
Normal	Alterno				
25.000 mm	1"	0.00	0.00	0.00	100.00
19.000 mm	3/4"	0.00	0.00	0.00	100.00
12.500 mm	1/2"	0.00	0.00	0.00	100.00
9.500 mm	3/8"	0.00	0.00	0.00	100.00
4.750 mm	No. 4	1.24	0.07	0.07	99.93
2.000 mm	No.10	10.37	0.61	0.69	99.31
0.420 mm	No. 40	582.28	34.42	35.10	64.90
0.150 mm	No. 100	739.97	43.74	78.84	21.16
0.075 mm	No. 200	209.30	12.37	91.21	8.79
Pasa 200		148.64	8.79	100.00	0.00
	SUMA	1,691.80			



GRAVAS % 0.07	ARENAS % 91.14	FINOS % 8.79

CLASIFICACION:

U.S.C:	CL-ML	Suelo de particulas gruesas con finos (suelo sucio).
AASHTO:	A-2-4	GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA

Porcentaje Pasa tamiz N° 4 (4.75 mm)	99.93 %
Porcentaje Pasa tamiz N° 200 (0.080 mm)	8.79 %
D30	0.39 mm
D10	0.20 mm
D60 (Diametro efectivo)	mm
Coeficiente de uniformidad (Cu)	
Grado de curvatura (Cc)	

Laboratorista

Vo.Bo.Ing. Jose Fulmaber Marin V.
M.P. 25202-347930 CND.

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

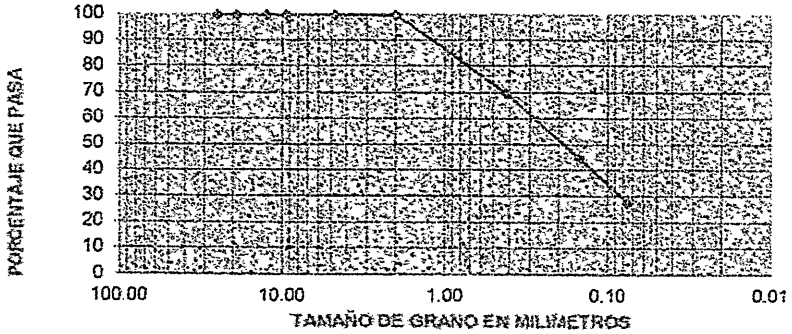
SITIO: Hogar de Paso

FECHA: Marzo de 2021

Sondeo	AP2	Muestra No.	1B
Localización	Diagonal areas administrativas	Profundidad	0.60 A 1

Muestra Lavada y Seca	132.31	Gramos.
Muestra Recogida en Sitio	621.93	Gramos.
Perdida por lavado	489.62	Gramos.

TAMIZ Normal	TAMIZ Alterno	Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Reten Acum	Porcentaje que pasa
25.000 mm	1"	0.00	0.00	0.00	100.00
19.000 mm	3/4"	0.00	0.00	0.00	100.00
12.500 mm	1/2"	0.00	0.00	0.00	100.00
9.500 mm	3/8"	0.00	0.00	0.00	100.00
4.750 mm	No. 4	0.00	0.00	0.00	100.00
2.000 mm	No.10	0.13	0.10	0.10	99.90
0.420 mm	No. 40	39.87	30.13	30.23	69.77
0.150 mm	No. 100	32.74	24.74	54.98	45.02
0.075 mm	No. 200	23.00	17.38	72.36	27.64
Pasa 200		36.57	27.64	100.00	0.00
	SUMA	132.31			



GRAVAS % 0.00	ARENAS % 72.36	FINOS % 27.64

CLASIFICACION:

U S C:	CL	Suelo de partículas gruesas con finos (suelo sucio).
AASHTO:	A-2-6	GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA

Pasa tamiz N° 4 (4.75 mm)	100.00 %
Pasa tamiz N° 200 (0.080 mm)	27.64 %
D30	0.31 mm
D10	0.09 mm
D10 (tamaño efectivo)	mm
Coeficiente de uniformidad (Cu)	
Grado de curvatura (Cc)	

Laboratorista

Vo.Bo.Ing. Jose Pelmaber Marin V.
M.P. 25202-347930 CND.

SUMINISTROS–CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

ANALISIS GRANULOMETRICO

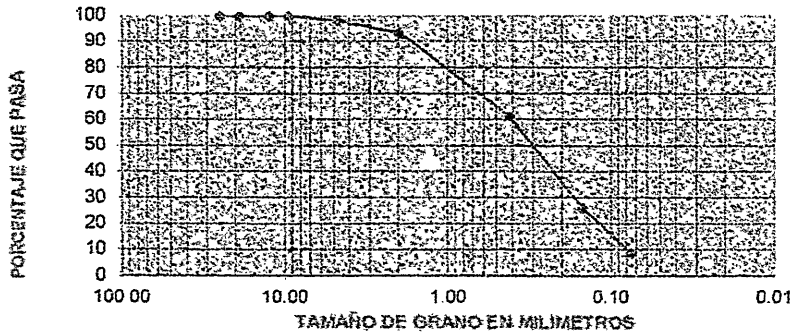
OBRA: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

SITIO: Hogar de Paso
FECHA: Marzo de 2021

Sondeo	AP2	**Muestra No.**	2
Localización	Diagonal areas administrativas	**Profundidad**	1 A 2

Muestra Lavada y Seca	450.81	Gramos.
Muestra Recogida en Sitio	621.93	Gramos.
Perdida por lavado	171.12	Gramos.

TAMIZ		Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Reten Acum	Porcentaje que pasa
Normal	Alterno				
25.000 mm	1"	0.00	0.00	0.00	100.00
19.000 mm	3/4"	0.00	0.00	0.00	100.00
12.500 mm	1/2"	0.00	0.00	0.00	100.00
9.500 mm	3/8"	0.00	0.00	0.00	100.00
4.750 mm	No. 4	7.52	1.67	1.67	98.33
2.000 mm	No.10	21.39	4.74	6.41	93.59
0.420 mm	No. 40	144.82	32.12	38.54	61.46
0.150 mm	No 100	158.62	35.19	73 72	26.28
0.075 mm	No 200	79.46	17.63	91.35	8.65
Pasa 200		39.00	8.65	100.00	0.00
	SUMA	450.81			



GRAVAS % 1.67	ARENAS % 89.68	FINOS % 8.65

CLASIFICACION:			
	U.S.C.	CL-ML	Suelo de partículas gruesas con finos (suelo sucio).
	AASHTO:	A-2-4	GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA

Pasa tamiz No. 4 (5mm)	98.33 %
Pasa tamiz No. 200 (0.08mm)	8.65 %
D60	0.41 mm
D30	0.18 mm
D10 (diametro efectivo)	mm
Coeficiente de uniformidad (Cu)	
Grado de curvatura (Cc)	

Laboratorista

Vo.Bo.Ing. Jose Felmaber Marin V.
M.P. 25202-347930 CND.

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORIAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

SITIO: Hogar de Paso
FECHA: Marzo de 2021

Sondeo	AP2	**Muestra No.**	3A
Localización	Diagonal areas administrativas	**Profundidad**	2 A 2.7

Muestra Lavada y Seca	260.55	Gramos.
Muestra Recogida en Sitio	536.78	Gramos
Perdida por lavado	276.23	Gramos.

TAMIZ		Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Reten Acum	Porcentaje que pasa
Normal	Alterno				
25.000 mm	1"	0.00	0.00	0.00	100.00
19.000 mm	3/4"	0.00	0 00	0 00	100.00
12.500 mm	1/2"	0.00	0.00	0.00	100 00
9.500 mm	3/8"	0.00	0.00	0.00	100.00
4.750 mm	No. 4	0.24	0.09	0.09	99.91
2.000 mm	No.10	0.17	0.07	0 16	99 84
0 420 mm	No. 40	15.53	5.96	6.12	93.88
0.150 mm	No. 100	24 89	9 55	15.67	84.33
0.075 mm	No. 200	121.32	46.56	62.23	37.77
Pasa 200		98.40	37.77	100.00	0.00
	SUMA	260 55			



GRAVAS % 0.09	ARENAS % 62.14	FINOS % 37.77

CLASIFICACION:

U S C.	CL	Suelo de partículas gruesas con finos (suelo sucio).
AASHTO.	A-6	Suelo arcilloso

Pasa tamiz N. 4 (4.75mm)	99.91 %
Pasa tamiz N. 200 (0.080 mm)	37.77 %
D10	0.11 mm
D30	mm
D60 diametro efectivo	mm
Coeficiente de uniformidad (Cu)	
Grado de curvatura (Cc)	

Laboratorista

Vo.Bo.Ing. Jose Feimaber Marin V.
M.P. 25202-347930 CND.

SUMINISTROS–CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUCOTA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

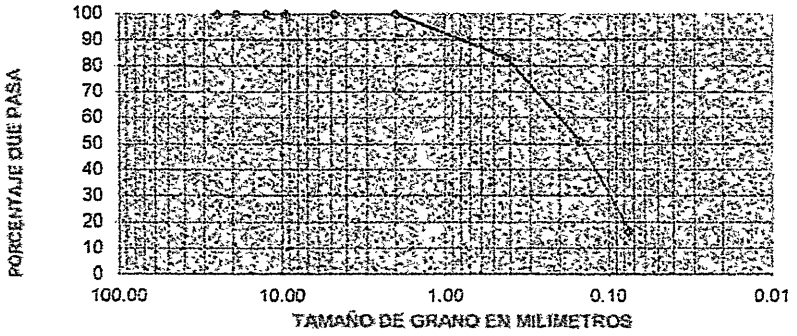
SITIO: Hogar de Paso

FECHA: Marzo de 2021

Sondeo	AP2	**Muestra No.**	3B
Localización	Diagonal areas administrativas	**Profundidad**	2.7 A 3

Muestra Lavada y Seca	532.79	Gramos.
Muestra Recogida en Sitio	621.93	Gramos
Perdida por lavado	89.14	Gramos.

TAMIZ Normal	TAMIZ Alterno	Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Reten Acum	Porcentaje que pasa
25.000 mm	1"	0.00	0.00	0.00	100.00
19.000 mm	3/4"	0.00	0.00	0.00	100.00
12.500 mm	1/2"	0.00	0.00	0.00	100.00
9.500 mm	3/8"	0.00	0.00	0.00	100.00
4.750 mm	No. 4	0.00	0.00	0.00	100.00
2.000 mm	No.10	0.08	0.02	0.02	99.98
0.420 mm	No. 40	88.36	16.58	16.60	83.40
0.150 mm	No 100	171 74	32.23	48.83	51 17
0:075 mm	No. 200	183.47	34.44	83.27	16.73
Pasa 200		89.14	16.73	100.00	0.00
	SUMA	532.79			



GRAVAS % 0.00	ARENAS % 83.27	FINOS % 16.73

CLASIFICACION:			
	U S C.	CL	Suelo de particulas gruesas con finos (suelo sucio).
	AASHTO	A-2-6	GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA
Pasa tamiz N° 4 (5mm)			100.00 %
Pasa tamiz N° 200 (0.080 mm)			16.73 %
D60			0.22 mm
D10			0.10 mm
D(diámetro efectivo)			mm
Coeficiente de uniformidad (Cu)			
Grado de curvatura (Cc)			

Laboratorista

Vo.Bo.Ing. Jose Felimaber Marin V.
M.P. 25202-347930 CND.

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

ANALISIS GRANULOMETRICO

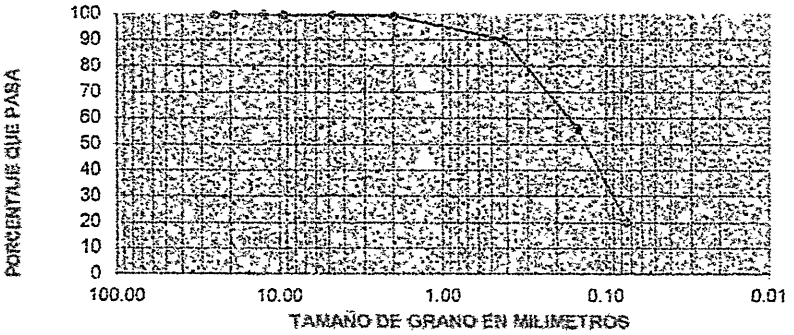
OBRA: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

SITIO: Hogar de Paso
FECHA: Marzo de 2021

Sondeo	AP2	**Muestra No.**	4
Localización	Diagonal areas administrativas	**Profundidad**	3 A 4

Muestra Lavada y Seca	534.81	Gramos
Muestra Recogida en Sitio	536.78	Gramos.
Perdida por lavado	1.97	Gramos.

TAMIZ Normal	TAMIZ Alterno	Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Reten Acum	Porcentaje que pasa
25.000 mm	1"	0.00	0.00	0.00	100.00
19.000 mm	3/4"	0.00	0.00	0.00	100.00
12.500 mm	1/2"	0.00	0.00	0.00	100.00
9.500 mm	3/8"	0.00	0.00	0.00	100.00
4.750 mm	No. 4	0.84	0.16	0.16	99.84
2.000 mm	No.10	2.05	0.38	0.54	99.46
0.420 mm	No. 40	49.66	9.29	9.83	90.17
0.150 mm	No. 100	180.94	33.83	43.66	56.34
0.075 mm	No. 200	192.36	35.97	79.63	20.37
Pasa 200		108.96	20.37	100.00	0.00
	SUMA	534.81			



GRAVAS % 0.16	ARENAS % 79.47	FINOS % 20.37

CLASIFICACION:		
U S C	CL	Suelo de particulas gruesas con finos (suelo sucio).
AASHTO	A-2-6	GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA

Pasa tamiz N° 4 (5 mm)	99.84 %
Pasa tamiz N° 200 (0.080 mm)	20.37 %
D10	0.16 mm
D60	0.10 mm
D30 (diámetro efectivo)	mm
Coeficiente de uniformidad (Cu)	
Grado de curvatura (Cc)	

Laboratorista

Vo.Bo.Ing. Jose Felmaber Marin V.
M.P. 25202-347930 CND.

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

ANALISIS GRANULOMETRICO

OBRA: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUCUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

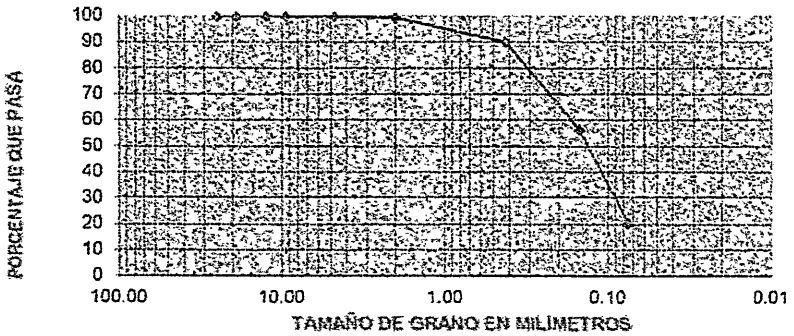
SITIO: Hogar de Paso

FECHA: Marzo de 2021

Sondeo	AP2	**Muestra No.**	3
Localización	Diagonal areas administrativas	**Profundidad**	4 A 6

Muestra Lavada y Seca	534.81	Gramos
Muestra Recogida en Sitio	536.78	Gramos.
Perdida por lavado	1.97	Gramos.

TAMIZ		Peso Retenido	Porcentaje Retenido	Porcentaje Reten Acum	Porcentaje que pasa
Normal	Alterno				
25.000 mm	1"	0.00	0.00	0.00	100.00
19.000 mm	3/4"	0.00	0.00	0.00	100.00
12.500 mm	1/2"	0.00	0.00	0.00	100.00
9.500 mm	3/8"	0.00	0.00	0.00	100.00
4.750 mm	No. 4	0.84	0.16	0.16	99.84
2.000 mm	No.10	2.05	0.38	0.54	99.46
0.420 mm	No. 40	49.66	9.29	9.83	90.17
0.150 mm	No. 100	180.94	33.83	43.66	56.34
0.075 mm	No. 200	192.36	35.97	79.63	20.37
Pasa 200		108.96	20.37	100.00	0.00
	SUMA	534.81			



GRAVAS % 0.16	ARENAS % 79.47	FINOS % 20.37

CLASIFICACION:			
	U S C.	CL	Suelo de partículas gruesas con finos (suelo sucio).
	AASHTO:	A-2-6	GRAVA Y ARENA ARCILLOSA O LIMOSA
Pasa tamiz N° 4 (5mm)			99.84 %
Pasa tamiz N°200 (0.080 mm)			20.37 %
D10			0.18 mm
D60			0.10 mm
Diámetro efectivo			mm
Coeficiente de uniformidad (Cu)			
Grado de curvatura (Cc)			

Laboratorista

Vo.Bo.Ing. Jose Felmaber Marin V.
M.P. 25202-347930 CND.

INGENIERIA & TOPOGRAFIA SAS
SUMINISTROS–CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL

OBRA: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

Localizacion Hogar de paso Municipio de Arauquita
Materiales APIQUE 2
Fecha marzo de 2021

MUESTRA Nº	M1	M2	M3
PROFUNDIDAD MTS.	1	2	3
RECIPIENTE Nº	200	1m	26
P1 -PESO DE LA MUESTRA ESTADO NATURAL gr	82.11	76.17	47.31
P2 - PESO DE LA MUESTRA SECA AL HORNOgr	66.37	60.39	40.70
CONTENIDO DE HUMEDAD %	**23.7**	**26.1**	**16.2**

Laboratorista

Vo.Bo. Ing. JOSE FELMABER MARIN
M.P. 25202-347930 CND.

SUMINISTROS–CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

ENSAYO DE HUMEDAD NATURAL

OBRA: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

Localizacion Hogar de paso Municipio de Arauquita
Materiales APIQUE 2
Fecha marzo de 2021

MUESTRA Nº	M4	M5	
PROFUNDIDAD MTS.	4	5	
RECIPIENTE Nº	6	5	
P1 -PESO DE LA MUESTRA ESTADO NATURAL gr	90.91	123.67	
P2 - PESO DE LA MUESTRA SECA AL HORNOgr	65.24	96.52	
CONTENIDO DE HUMEDAD %	**39.3**	**28.1**	

Laboratorista

Vo.Bo. Ing. JOSE FELMABER MARIN
M.P. 25202-347930 CND.

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

LIMITES DE CONSISTENCIA

Proyecto	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA DEPARTAMENTO DE ARAUCA
Solicitante	Hogar de paso
Localización	Municipio de Arauquita Departamento de Arauca
Fecha	marzo de 2021
Muestra No.	apique 2 muestra 1

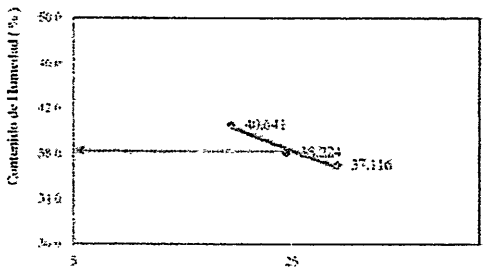
LIMITE LIQUIDO

Número de Golpes	16	24	35
Tara #	24	64	54
p1	44.600	32.710	32.230
p2	36.990	27.650	27.670
p3 (peso de molde)	7.070	6.890	7.250
% humedad	25.735	24.374	22.331

LIMITE PLASTICO

Tara #	13	93		
p1	11.420	12.010		
p2	10.740	11.310		
p3 (peso de molde)	7.300	6.930		
% humedad	19.767	15.982		

LIMITE LIQUIDO



Número de Golpes

RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	34.15 %
LIMITE PLASTICO	17.87 %
INDICE PLASTICIDAD	6.28 %

U.S.C: CL

OBSERVACIONES SUELO DE PARTICULAS GRUESAS

CON FINOS(SUELO SUCIO) ARENA ARCILLOSA.

Laboratorista

Ing. JOSE FELMABER MARIN VELEZ
Mp. Nro 25202 - 347930 CND

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

LIMITES DE CONSISTENCIA

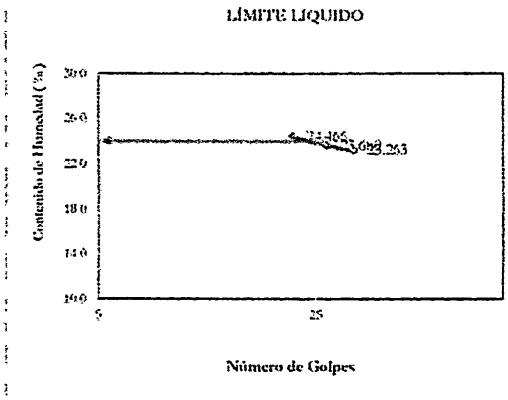
Proyecto	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
Solicitante	Hogar de paso
Localización	Municipio de Arauquita Departamento de Arauca
Fecha	marzo de 2021
Muestra No.	apique 2 muestra 2

LIMITE LIQUIDO

Numero de Golpes	21	27	33
Tara #	2	53	73
p1	32.440	38.210	33.710
p2	27.400	32.290	28.720
p3 (peso del molde)	6.800	7.290	7.270
% humedad	24.466	23.660	23.263

LIMITE PLASTICO

Tara #	14	34		
p1	10.610	11.550		
p2	9.990	10.930		
p3 (peso del molde)	6.910	7.260		
% humedad	20.130	19.619		



RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	23.99 %
LIMITE PLASTICO	19.87 %
INDICE PLASTICIDAD	3.93 %

U.S.C: CL-ML

OBSERVACIONES SUELO DE PARTICULAS GRUESAS

CON FINOS(SUELO SUCIO) ARENA ARCILLOSA.

Laboratorista

Ing. JOSE FELMABER MARIN VELEZ
Mp. Nro 25202 - 347930 CND

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

LIMITES DE CONSISTENCIA

Proyecto	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
Solicitante	Hogar de paso
Localización	Municipio de Arauquita Departamento de Arauca
Fecha	marzo de 2021
Muestra No.	apique 2 muestra 3

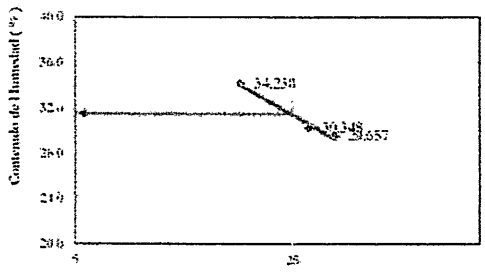
LIMITE LIQUIDO

Numero de Golpes	17	28	34
Tara N°	32	3	45
p1	28.850	36.490	30.890
p2	23.300	29.680	25.350
p1-peso del molde)	7.090	7.240	6.670
% humedad	34.238	30.348	29.657

LIMITE PLASTICO

Tara N°	122	5		
p1	9.990	10.620		
p2	9.570	9.990		
p2-peso del molde)	7.180	6.910		
% humedad	17.573	20.455		

LÍMITE LIQUIDO



Número de Golpes

RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	31.41 %
LIMITE PLASTICO	19.01 %
INDICE PLASTICIDAD	12.40 %

U.S.C: CL

OBSERVACIONES SUELO DE PARTICULAS GRUESAS CON FINOS(SUELO SUCIO) ARENA ARCILLOSA

Laboratorista

Ing. JOSE FEILMABER MARIN VELEZ
Mp. Nro 25202 - 347930 CND

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORÍAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

LIMITES DE CONSISTENCIA

Proyecto	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
Solicitante	Hogar de paso
Localización	Municipio de Arauquita Departamento de Arauca
Fecha	marzo de 2021
Muestra No.	apique 2 muestra 4

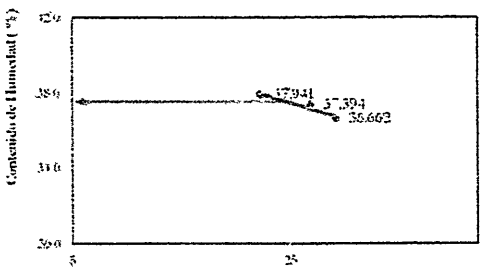
LIMITE LIQUIDO

Número de Golpes	20	29	35
Tara N°	13	27	24
p1	35.880	29.770	24.720
p2	27.920	23.570	19.910
p3 (peso del molde)	6.940	6.990	6.790
% humedad	37.941	37.394	36.662

LIMITE PLASTICO

Tara N°	71	62		
p1	10.420	9.880		
p2	9.810	9.400		
p3 (peso del molde)	7.050	7.270		
% humedad	22.101	22.535		

LÍMITE LIQUIDO



RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	37.33 %
LIMITE PLASTICO	22.32 %
INDICE PLASTICIDAD	15.01 %

U.S.C: CL

OBSERVACIONES SUELO DE PARTICULAS GRUESAS

CON FINOS(SUELO SUCIO) ARENA ARCILLOSA.

Laboratorista

Ing. JOSE FELMABER MARIN VELEZ
Mp. Nro 25202 - 347930 CND

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORIAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 834001545-2

LIMITES DE CONSISTENCIA

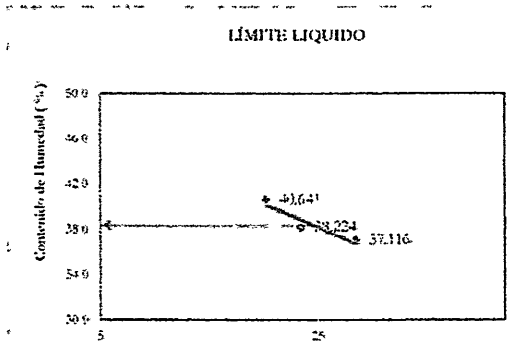
Proyecto	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA "CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA I INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
Solicitante	Hogar de paso
Localización	Municipio de Arauquita Departamento de Arauca
Fecha	marzo de 2021
Muestra No.	apique 2 muestra 5

LIMITE LIQUIDO

Número de Golpes	17	22	33
Tara N°	12	32	23
g1	29.260	28.740	25.720
g2	22.920	22.600	20.650
g3 (peso del molde)	7.320	7.260	6.990
% humedad	40.641	38.224	37.116

LIMITE PLASTICO

Tara N°	21	12		
g1	10.290	9.360		
g2	9.780	8.990		
g3 (peso del molde)	7.100	6.990		
% humedad	19.030	18.500		



RESULTADOS

LIMITE LIQUIDO	38.66 %
LIMITE PLASTICO	18.76 %
INDICE PLASTICIDAD	19.90 %

U.S.C: CL

OBSERVACIONES SUELO DE PARTICULAS GRUESAS CON FINOS(SUELO SUCIO) ARENA ARCILLOSA

Laboratorista

Ing. JOSE FELMABER MARIN VELEZ
Mp. Nro 25202 - 347930 CND

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORIAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT. 83400154B-2

ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA

Solicitante: Hogar de Paso
Localización: zona externa Hogar de Paso
Descripción: sondeo 2 muestra 2
Fecha: Marzo de 2021

Norma Invias: Inv E - 152 /13
Profundidad (m): 1 - 1.20mts

Humedad Natural	
No. Recipiente	P-59
Peso hum (g)	272.01
Peso seco (g)	223.61
Peso rec. (g)	42.42
W(%)	26.71

PESO UNITARIO		
Humedo	2.107	gr/cm^3
Seco	1.663	gr/cm^3

Tipo de falla:



Resistencia a la compresion inconfinada

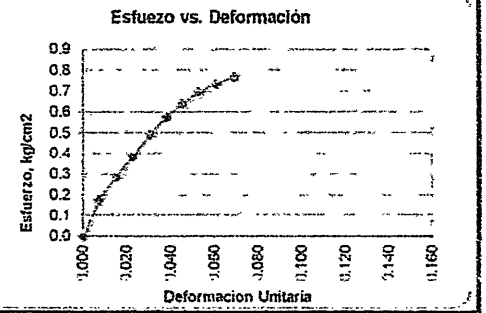
Diametro inicial (Do) (cms)	3.4
Area inicial (Ao)(cms)	9.08
Altura inicial (Lo)(cms)	12
Volumen inicial (Vo)(cms)	108.95043

Datos de la prueba

$\varepsilon_1 = \frac{\Delta L}{Lo}$

Esfuerzo: $\frac{\text{Carga}}{\text{Area corregida}}$

Area Corregida= $\frac{Ao}{1 - \varepsilon_1}$



Tiempo (min)	Carga axial (kg)	Dial de deformacion (0.001)	Deformacion total (cm)	Deformacion Unitaria (ε_1)	Area corregida (cm^2)	Esfuerzo Kg/cm^2	Esfuerzo kPa
0	0	0	0	0	0	0	0
0.5	1.62	35	0.889	0.007	9.15	0.16	17.34
1	2.85	70	1.778	0.015	9.22	0.29	28.17
1.5	3.80	107	2.7178	0.023	9.28	0.39	38.03
2	4.63	144	3.6576	0.030	9.35	0.49	48.51
2.5	5.44	179	4.5466	0.038	9.44	0.58	56.54
3	6.10	214	5.4356	0.045	9.51	0.64	62.93
3.5	6.69	249	6.3246	0.053	9.55	0.70	68.46
4	7.13	287	7.2898	0.061	9.67	0.74	72.36
4.5	7.50	326	8.2804	0.069	9.75	0.77	75.42

Resistencia a la compresión Inconfinada		Cohesión	
qu (Kn/m^2)	75.418	S_u (Kn/m^2)	37.709
qu (kg/cm2)	0.769	S_u (kg/cm^2)	0.384

Laboratorista

Vo.Bo.Ing. Jose Feimaber Marin V.
M.P. 25202-347930 CND.

Calle 18 Nro. 25-09 Arauca - Arauca
Carrera 16 Nro. 12-90 Tame - Arauca
Correo: jfingenieria2@gmail.com

SUMINISTROS-CONSTRUCCIONES-INTERVENTORIAS
LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y ASFALTO
NIT 83400 1545-2

ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA

Solicitante: Hogar de Paso
Localizacion: zona externa Hogar de Paso
Descripción: sondeo 2 muestra 3
Fecha: Marzo de 2021

Norma Invias: Inv E - 152 /13
Profundidad (m): 2 - 2 70mts

Humedad Natural	
No Recipiente	P-41
Peso hum (g)	303 66
Peso seco (g)	241 4
Peso rec (g)	44 23
W(%)	31 58

PESO UNITARIO		
Humedo	2 381	gr/cm^3
Seco	1 810	gr/cm^3

Tipo de falla:

Resistencia a la compresión inconfinada

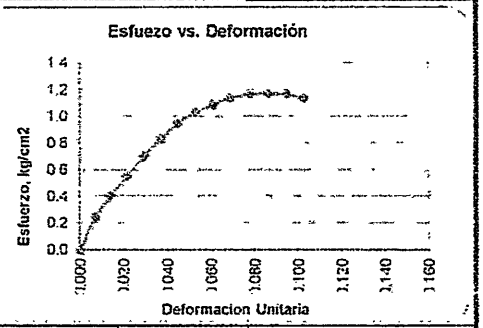
Diametro inicial (Do) (cms)	3 4
Area inicial (Ao)(cms)	9 08
Altura inicial (Lo)(cms)	12
Volumen inicial (Vo)(cms)	108 95043

Datos de la prueba

$\varepsilon_1 = \frac{\Delta L}{Lo}$

Esfuerzo: $\frac{\text{Carga}}{\text{Area corregida}}$

Area Corregida: $\frac{Ao}{1 - \varepsilon_1}$



Tiempo (min)	Carga axial (kg)	Dial de deformacion (0,001)	Deformacion total (cm)	Deformacion Unitaria (ε_1)	Area corregida (cm^2)	Esfuerzo kg/cm^2	Esfuerzo kn/m^2
0	0	0	0	0	0	0	0
0 5	2 30	32	0 8128	0 007	9 14	0 25	24 71
1	3 73	65	1 651	0 014	9 21	0 41	39 76
1 5	5 16	101	2 5654	0 021	9 26	0 56	54 53
2	6 59	137	3 4798	0 029	9 35	0 70	69 13
2 5	7 86	174	4 4196	0 037	9 43	0 83	81 79
3	9 05	210	5 334	0 044	9 50	0 95	93 43
3 5	9 92	248	6 2992	0 052	9 58	1 04	101 59
4	10 56	286	7 2644	0 061	9 66	1 09	107 17
4 5	11 11	322	8 1788	0 068	9 74	1 14	111 90
5	11 51	360	9 2864	0 077	9 84	1 17	114 74
5 5	11 67	405	10 287	0 086	9 93	1 18	115 28
6	11 75	445	11 303	0 094	10 02	1 17	114 99
6 5	11 51	482	12 2428	0 102	10 11	1 14	111 68

Resistencia a la compresión Inconfinada		Cohesión	
qu (Kn/m^2)	115.277	S_u (Kn/m^2)	57.639
qu (kg/cm2)	1.175	S_u (kg/cm^2)	0.588

Laboratorista

Vo.Bo.Ing. Jose Felmaber Marin V.
M.P. 25202-347930 CND.

Calle 18 Nro. 25-09 Arauca -Arauca
Carrera 16 Nro. 12-90 Tame - Arauca
Correo: jfingenieria2@gmail.com



CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

INFORME DE INSPECCION TOPOGRÁFICA

DESCRIPCIÓN BREVE

Este informe es un resumen del trabajo en campo y describe las labores topográficas realizadas.

GEODIMENSIÓN

Topografía e Ingeniería Ambiental

GEODIMENSIÓN
CENTRO DE SOLUCIONES Y ASESORÍAS

RESUMEN DEL TRABAJO TOPOGRÁFICO EN CAMPO

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA

PRESENTADO A:

GOBERNACIÓN DE ARAUCA

JULIAN EDUARDO IBARRA PARDO
M.P No. 01-15117 C.P.N.T./ N.° 68238-415484 STD
COPNIA

Contacto: 313 3202946 – 317 3016057
Calle 4 # 2 - 07 Barrio Centro Arauquita-Arauca
Correo: geodimensioncentrodesoluciones@gmail.com
PRESICIÓN Y CALIDAD A SU ALCANCE!!

GEODIMENSIÓN
CENTRO DE SOLUCIONES Y ASESORÍAS

1 Contenido

1. OBJETIVOS 4

1.1 OBJETIVO GENERAL 4

1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO TOPOGRAFICO 4

2 DESCRIPCIÓN GENERAL 5

3 DIAGNÓSTICO INICIAL DEL ÁREA DE INTERVENCION 6

3.1 METODOLOGIA: 6

4 TRABAJO TOPOGRAFICO DE CAMPO HOGAR NUEVA VIDA. 8

5 RESULTADOS 12

Contacto: 313 3202946 – 317 3016057
Calle 4 # 2 - 07 Barrio Centro Arauquita-Arauca
Correo: geodimensioncentrodesoluciones@gmail.com

PRESICIÓN Y CALIDAD A SU ALCANCE!!

GEODIMENSIÓN
CENTRO DE SOLUCIONES Y ASESORÍAS

INTRODUCCIÓN

En el siguiente documento se realiza una descripción de la metodología adoptada para el levantamiento de la información del hogar de paso nueva vida en el municipio de Arauquita en el departamento de Arauca:

- Los trabajos referentes al levantamiento topográfico fueron referenciados con estación total.

Contacto: 313 3202946 – 317 3016057
Calle 4 # 2 - 07 Barrio Centro Arauquita-Arauca
Correo: geodimensioncentrodesoluciones@gmail.com

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo del proyecto es la elaboración de los planos referentes al ***"Hogar de paso Nueva vida"*** para un mejor posicionamiento de las estructuras existentes.

1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO TOPOGRAFICO

El objetivo de un levantamiento topográfico es la determinación, tanto en planimetría como en altimetría, de puntos del terreno necesarios para obtener la representación fidedigna de un determinado terreno natural a fin de:

- Realizar los trabajos de campo que permitan elaborar los planos topográficos.
- Proporcionar información de base para los estudios hidráulicos y de ingeniería en general.
- Posibilitar la definición precisa de la ubicación y las dimensiones de los elementos estructurales.
- Establecer puntos de referencia para el replanteo durante la construcción.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL

CLIENTE: GOBERNACION DE ARAUCA

FECHA: Enero del 2021.

AREA TOTAL DE TRABAJO: 3103.70 metros cuadrados.

LOCALIZACIÓN: El área de intervención se encuentra ubicado en el municipio de Arauquita en el departamento de Arauca.

VÍAS DE ACCESO: La zona del proyecto se encuentra aproximadamente a 93 km de Arauca capital del departamento de Arauca.

CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS: En el municipio de Arauquita la temperatura promedio es de 20°C a 32°C, con una variabilidad a 35°C. Existen dos épocas definidas: una época de lluvia y otra de verano. Llueve durante los meses de marzo a Julio y la temperatura baja hasta los 20°C. Cuando llueve el agua corre por las calles del pueblo y se forman anegaciones a modo de charcos. Esporádicamente se inundan predios que por su topografía muy baja no tienen por donde desaguar.

ALTITUD DEL ÁREA DEL PROYECTO: El área del proyecto se encuentra ubicada sobre la cota 160 m.s.n.m.



Foto 1. Imagen área -toma dron

3 DIAGNÓSTICO INICIAL DEL ÁREA DE INTERVENCION

3.1 METODOLOGIA:

3.1.1 PLANEAMIENTO

La etapa del planeamiento consiste en el establecimiento de las condiciones geométricas, técnicas, económicas y de factibilidad que permiten la elaboración de un anteproyecto para realizar un levantamiento dado, destinado a satisfacer una determinada necesidad. Esta etapa está ligada con la pre evaluación, la cual deberá tener en cuenta factores de precisión requerida, disponibilidad de equipo, materiales, personal y demás facilidades, o sus requerimientos, incluyendo la consideración de factores ambientales previstos, de modo que sea posible hacer un planeamiento óptimo y establecer las normas y procedimientos específicos del levantamiento de acuerdo a las normas contenidas en este documento o las requeridas en casos específicos o especiales.



Foto 2. Imagen panorámica dormitorios.

3.1.2 TRABAJOS DE CAMPO

Los trabajos de campo están constituidos por el conjunto de observaciones que se realizan directamente sobre el terreno para realizar las mediciones requeridas por el proyecto, de acuerdo con las normas aplicables. Los cálculos y comprobaciones de campo se considerarán como parte integral de las observaciones, se hacen inmediatamente al final

de las mismas. Tienen como propósito verificar la adherencia de los trabajos a las normas establecidas.

3.1.3 TRABAJOS DE GABINETE

Los cálculos de gabinete proceden inmediatamente a la etapa anterior y están constituidos por todas aquellas operaciones que, en forma ordenada y sistemática, calculan las correcciones y reducciones a las cantidades observadas y determinan los parámetros de interés mediante el empleo de criterios y fórmulas apropiadas que garanticen la exactitud requerida. El ajuste o compensación deberá seguir, cuando sea aplicable, al cálculo de gabinete.

3.1.4 INFORME DE TRABAJO

Al final de cada trabajo se elabora un informe que contenga los datos relevantes del levantamiento, incluyendo antecedentes, justificación, objetivos, criterios de diseño, personal, instrumental y equipo usados, normas, especificaciones y metodologías particulares empleadas, relación de los trabajos de campo con mención de las circunstancias que puedan haber influido en el desarrollo de los trabajos, información gráfica que muestre su ubicación, descripciones definitivas de los puntos, resultados de los cálculos y ajustes en forma de listados de parámetros finales.

4 TRABAJO TOPOGRAFICO DE CAMPO HOGAR NUEVA VIDA.

Primero se procedió a realizar una visita a la zona de intervención para revisar su perímetro y características topográficas, aportándonos una idea clara de lo que se podía encontrar en campo, permitiendo analizar mejor la forma de recolectar los datos necesarios para el procesamiento de la información.



Foto 3-4. Medición detalles arquitectónicos internos

Después de la primera inspección ocular se procedió a levantar la información interna y externa con cinta, de cada una de las áreas necesarias, luego de la toma de datos con cinta, posicionamos la estación para así poder delimitar las estructuras de la entrada.



Foto 5-6. Toma de datos en campo.

Una vez terminado el levantamiento para una mejor referencia de las estructuras, se procedió a trabajo en gabinete donde se plasmo en el software los datos recolectados.

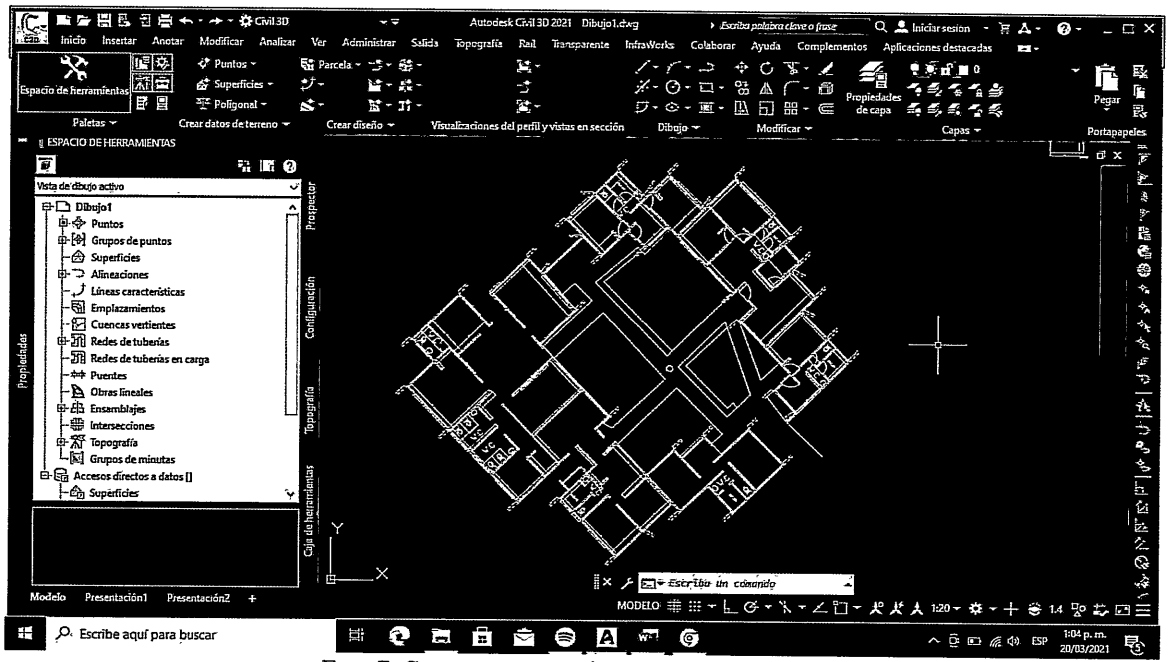


Foto 7. Captura procesamiento de la información.

Equipos utilizados:

- 01 cinta métrica.
- 01 dron Mavic pro
- 01 estación total SOUTH.
- 02 radios de comunicación.
- 01 prisma.
- 01 trípode.

Personal:

- 01 topógrafo encargado de la toma de datos.
- 01 cadenero encargado de los equipos topográficos.

Software utilizado:

Los datos correspondientes al levantamiento topográfico han sido procesados en sistemas computarizados, utilizando los siguientes equipos y software.

- 01 laptop ASUS RYZEN 5 a 3.0 GHz de 8GB de RAM
- Software AutoCAD Civil 3D 2021 para el procesamiento de los datos topográficos.
- Software AutoCAD Civil 3D 2021 para la elaboración de los planos correspondientes.

GEODIMENSIÓN
CENTRO DE SOLUCIONES Y ASESORÍAS

Amarre a coordenadas:

GPS-D-AR-002GPS-D-AR-002
Departamento: **Arauca**

Municipio: **ARAUQUITA**

Alturas:

Coordenadas Elipsoidales: **Latitud:7,02669781111; Longitud: -71,430244420676; Altura Elipsoidal:154,186; Precisión Latitud: Precisión Longitud: Precisión Altura:**

Coordenadas Geocéntricas: **X:2016069,0355; Y: -6001104,9775; Z:775083,5203; VX:0002; VY:002; VZ:012; Precisión X:;Precision Y:;Precision Z:**

Coordenadas Planas Cartesianas:

Coordenadas Planas Gauss: **Origen: ESTE; Este:961026,279; Norte:1268793,233**

Ondulación: **Ondulación Geoidal: -1,9**

SAZ-GPS-D-AR-002SAZ-GPS-D-AR-002
Departamento: **Arauca**

Municipio: **ARAUQUITA**

Alturas:

Coordenadas Elipsoidales: **Latitud:7,029469910646; Longitud: -71,432149421008; Altura Elipsoidal:156,044; Precisión Latitud: Precisión Longitud: Precisión Altura:**

Coordenadas Geocéntricas: **X:2015858,149; Y: -6001138,1947; Z:775388,0206; VX:0002; VY:002; VZ:012; Precisión X: Precisión Y: Precisión Z:**

Coordenadas Planas Cartesianas:

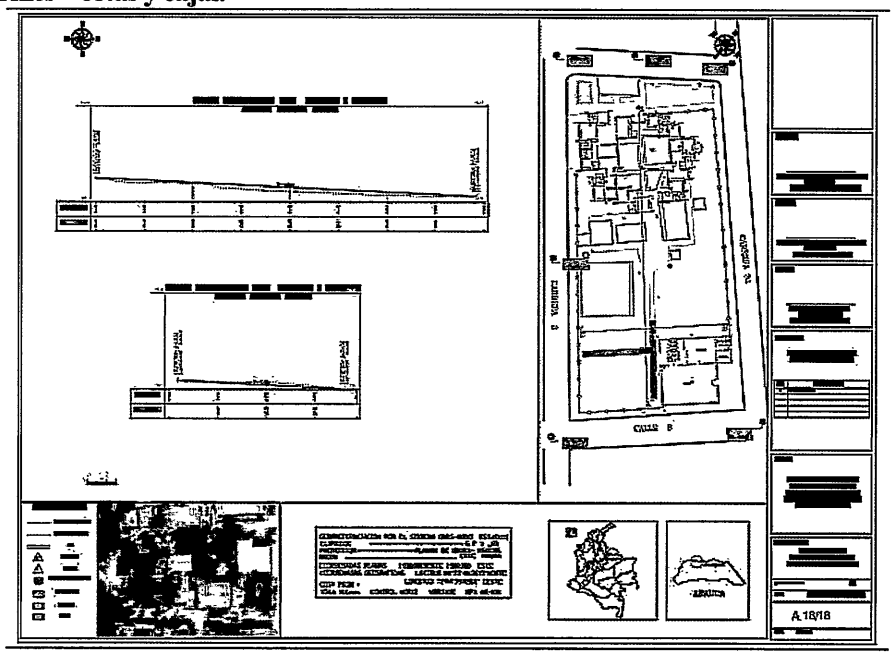
Coordenadas Planas Gauss: **Origen: ESTE; Este:960816,026; Norte:1269099,966**

Ondulación: **Ondulación Geoidal: -1,9**

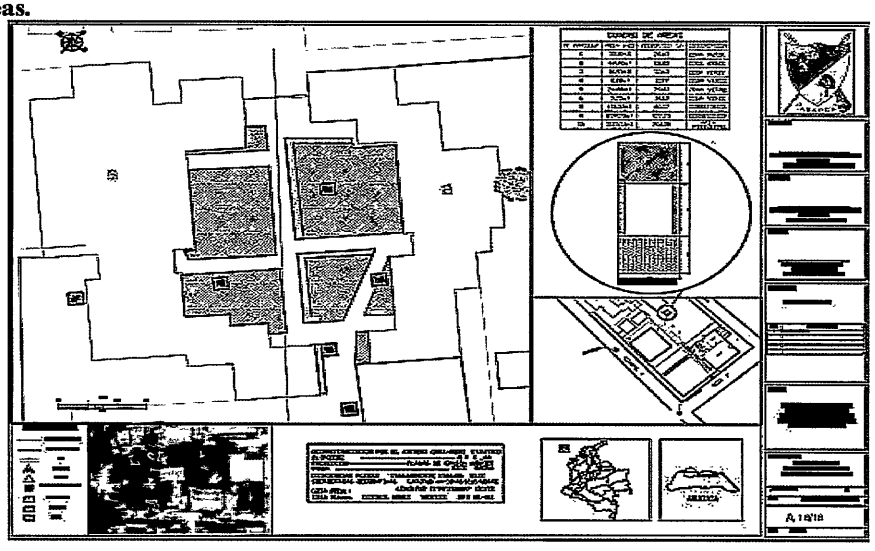
Contacto: 313 3202946 – 317 3016057
Calle 4 # 2 - 07 Barrio Centro Arauquita-Arauca
Correo: geodimensioncentrodesoluciones@gmail.com
PRESICIÓN Y CALIDAD A SU ALCANCE!!

5 RESULTADOS

Plano de perfiles – cotas y cajas.



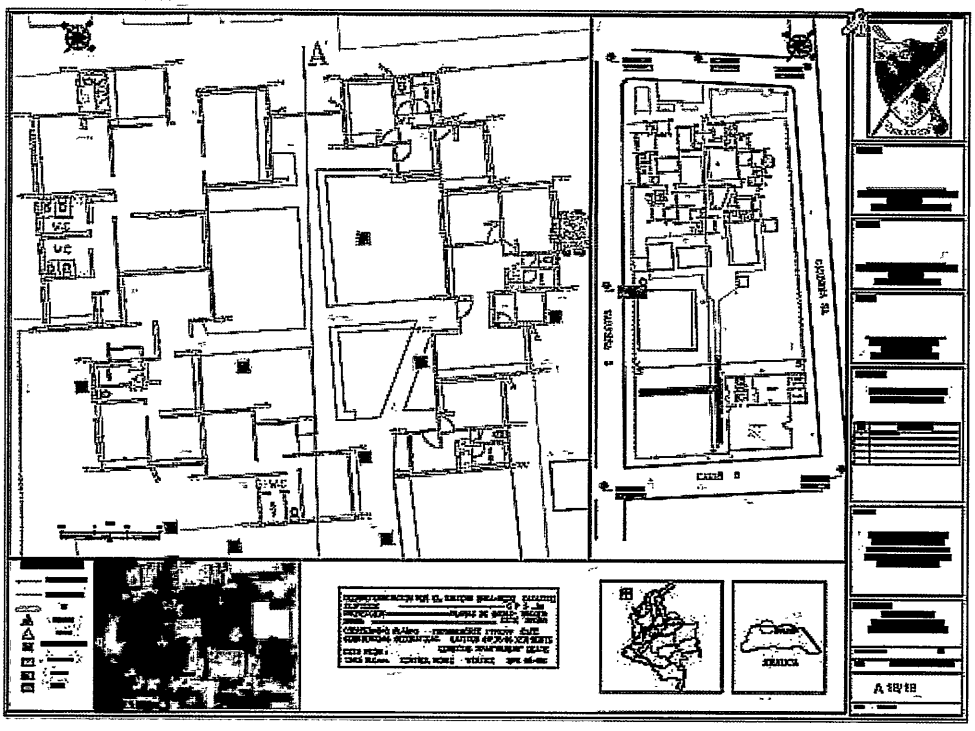
Plano de Áreas.



GEODIMENSIÓN
CENTRO DE SOLUCIONES Y ASESORÍAS

CUADRO DE AREAS			
N° PARCELA	AREA (m2)	PERIMETRO (m)	DESCRIPCION
1	39.51m²	26.67	ZONA VERDE
2	49.92m²	28.80	ZONA VERDE
3	16.93m²	17.62	ZONA VERDE
4	4.70m²	11.77	ZONA VERDE
5	26.92m²	23.61	ZONA VERDE
6	3.70m²	14.60	ZONA VERDE
8	141.34m²	83.12	DORMITORIOS
9	259.58m²	107.75	DORMITORIOS
10	3103.70m²	250.95	AREA PERIMETRAL

Plano Acotado.



JULIAN EDUARDO IBARRA PARDO
M.P No. 01-15117 C.P.N.T. / N.° 68238-415484 STD
COPNIA

Contacto: 313 3202946 – 317 3016057
Calle 4 # 2 - 07 Barrio Centro Arauquita-Arauca
Correo: geodimensioncentrodesoluciones@gmail.com
PRESICIÓN Y CALIDAD A SU ALCANCE!!

GEODIMENSIÓN
CENTRO DE SOLUCIONES Y ASESORÍAS

Cartera de campo

1,961098.227,1268745.875,160.860, D4
2,961086.169,1268757.614,161.010,RF
3,961088.121,1268753.426,160.988,VER
4,961090.694,1268750.509,160.938,VER
5,961087.834,1268747.729,160.960,VER
6,961093.366,1268741.948,160.903,VER
7,961092.370,1268740.977,160.921,VER
8,961096.443,1268737.274,160.936,VER
9,961098.597,1268739.370,160.075,VER
10,961099.236,1268738.702,160.044,VER
11,961101.044,1268740.444,160.164,VER
12,961102.421,1268739.009,159.958,VER
13,961104.581,1268741.078,159.967,VER
14,961108.306,1268742.331,159.920,VER
15,961107.582,1268741.651,159.948,VER
16,961106.580,1268744.163,160.096,VER
17,961107.893,1268745.463,159.998,VER
18,961103.748,1268749.775,160.246,VER
19,961104.908,1268750.895,160.110,VER
20,961103.607,1268752.212,160.114,VER
21,961103.220,1268751.844,160.159,VER
22,961098.011,1268757.283,159.851,VER
23,961094.844,1268756.973,159.835,VER
24,961092.690,1268754.879,159.922,VER
25,961091.207,1268756.421,160.055,VER
26,961088.899,1268754.192,160.065,ENT
27,961090.348,1268755.580,160.065,ENT
28,961090.545,1268752.676,160.817,ZV
29,961091.912,1268751.319,160.794,ZV
30,961092.837,1268750.341,160.760,ZV
31,961088.031,1268747.589,160.766,ZV
32,961088.933,1268746.666,160.772,ZV
33,961092.925,1268741.384,160.799,ZV
34,961093.624,1268741.028,160.800,ZV
35,961094.144,1268739.795,160.719,ZV
36,961098.793,1268744.337,160.720,ZV

Contacto: 313 3202946 – 317 3016057
Calle 4 # 2 - 07 Barrio Centro Arauquita-Arauca
Correo: geodimensioncentrodesoluciones@gmail.com
PRESICIÓN Y CALIDAD A SU ALCANCE!!

37,961102.464,1268740.628,160.753,ZV
38,961101.693,1268739.898,159.307,ZV
39,961102.640,1268749.680,160.760,ZV
40,961103.095,1268751.878,160.796,ZV
41,961098.395,1268747.294,160.732,ZV
42,961092.880,1268752.837,160.757,ZV
43,961095.607,1268755.646,160.781,ZV
44,961096.153,1268755.069,160.783,ZV
45,961092.194,1268752.780,160.806,ZV
46,961098.024,1268746.886,160.784,ZV
47,961098.902,1268746.032,160.763,ZV
48,961099.536,1268746.112,160.710,ZV
49,961102.801,1268749.210,160.778,ZV
50,961104.709,1268743.827,159.236,ZV
51,961103.643,1268742.755,160.723,ZV
52,961103.329,1268743.163,160.730,ZV
53,961102.867,1268742.728,160.733,ZV
54,961102.852,1268742.001,160.821,ZV
55,961105.679,1268741.431,159.327,CJ
56,961104.526,1268747.180,160.853,CJ
57,961097.190,1268750.468,160.802,CJ
58,961097.128,1268740.095,160.654,CJ
59,961094.686,1268752.359,160.861,VALV
60,961096.518,1268753.912,160.832,ARB
61,961099.565,1268742.151,160.731,ARB
62,961102.645,1268744.538,160.761,ARB
63,961106.989,1268741.304,159.781,ZV
64,961104.434,1268751.387,160.375,PTA
65,961103.746,1268752.094,160.375,PTA
66,961095.514,1268756.257,160.245,PTA
67,961094.843,1268756.964,160.199,PTA
68,961088.060,1268747.453,160.652,PTA
69,961093.056,1268746.359,160.735,PTA
70,961093.010,1268740.301,160.868,PTA
71,961093.681,1268739.593,160.868,PTA
72,961101.754,1268739.731,160.232,PTA
73,961102.384,1268739.023,160.154,PTA
74,961107.192,1268744.773,160.070,PTA
75,961107.895,1268745.464,160.016,PTA

76,961105.736,1268747.703,160.362,VENTANA
77,961103.960,1268749.558,160.416,VENTANA
78,961102.979,1268752.111,159.627,VENTANA
79,961101.191,1268753.956,159.623,VENTANA
80,961100.463,1268754.709,160.221,VENTANA
81,961099.081,1268756.152,160.234,VENTANA
82,961097.947,1268757.250,160.174,VENTANA
83,961096.492,1268755.804,160.248,VENTANA
84,961090.080,1268751.144,160.269,VENTANA
85,961089.178,1268746.299,160.571,VENTANA
86,961091.214,1268744.169,160.622,VENTANA
87,961091.480,1268743.904,160.627,VENTANA
88,961093.267,1268742.048,160.648,VENTANA
89,961094.373,1268739.457,160.614,VENTANA
90,961096.148,1268737.587,160.334,VENTANA
91,961096.756,1268737.564,160.557,VENTANA
92,961098.176,1268738.955,160.218,VENTANA
93,961099.378,1268738.768,160.193,VENTANA
94,961100.839,1268740.229,160.279,VENTANA
95,961108.108,1268742.586,160.491,VENTANA
96,961106.678,1268744.077,160.311,VENTANA
97,961105.736,1268747.703,160.365,VENTANA
98,961103.977,1268749.565,160.417,VENTANA
99,961090.422,1268746.231,160.837,TN
100,961092.590,1268748.379,160.816,TN
101,961095.294,1268745.779,160.794,TN
102,961093.519,1268742.707,160.769,TN
103,961095.568,1268739.921,160.762,TN
104,961098.476,1268743.274,160.741,TN
105,961101.077,1268745.979,160.734,TN
106,961102.583,1268748.033,160.739,TN
107,961102.587,1268751.433,160.775,TN
108,961097.133,1268751.594,160.783,TN
109,961074.014,1268772.432,161.048,D5
110,961101.299,1268772.590,160.972,D5
111,961109.869,1268736.890,160.496,CJ
112,961120.765,1268727.035,160.396,TN

GEODIMENSIÓN
CENTRO DE SOLUCIONES Y ASESORÍAS

Contacto: 313 3202946 – 317 3016057
Calle 4 # 2 - 07 Barrio Centro Arauquita-Arauca
Correo: geodimensioncentrodesoluciones@gmail.com
PRESICIÓN Y CALIDAD A SU ALCANCE!!

Arauca, 25 de junio de 2026.

Señores
GOBERNACIÓN DE ARAUCA
Secretaría de Desarrollo Social.
Arauca – Arauca.

Asunto: Cesión de derechos patrimoniales de autor – Levantamiento topográfico del proyecto "CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES DE AUTOR

Apreciados señores;

Yo, **JULIÁN EDUARDO IBARRA PARDO**, identificado con C.C. N° **1.099.206.267**, con Matrícula Profesional N° **01-15117 C.P.N.T** del Consejo Profesional Nacional de Topografía – C.P.N.T, en mi calidad de tecnólogo en topografía, responsable del levantamiento topográfico del proyecto "CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", mediante el presente documento manifiesto mi voluntad de ceder los derechos patrimoniales de autor sobre los estudios topográficos elaborados para dicho proyecto, a favor de la **Gobernación de Arauca**.

Los documentos objeto de la presente cesión son:

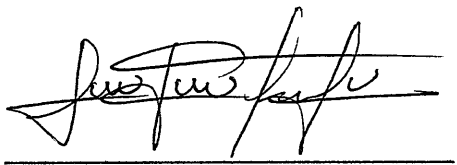
- 2 planos topográficos.
- Informe topográfico.

Esta cesión comprende los derechos de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de los estudios, para los fines exclusivos de la construcción, ejecución, seguimiento y control del proyecto antes mencionado, de conformidad con lo establecido en la **Ley 23 de 1982** y la **Ley 1450 de 2011** sobre derechos de autor en Colombia.

Me reservo el derecho moral de reconocimiento de autoría sobre los estudios, conforme a la normativa vigente.

La presente cesión se realiza a título gratuito y en el marco del aporte profesional al proyecto de interés social antes referenciado.

Atentamente:



JULIÁN EDUARDO IBARRA PARDO
Tecnólogo en Topografía
Mat. Prof. N° 01-15117 C.P.N.T – C.C. N° 1.099.206.267

Arauca, 25 de junio de 2026.

Señores
GOBERNACIÓN DE ARAUCA
Secretaría de Desarrollo Social.
Arauca – Arauca.

Referencia: Levantamiento topográfico – "CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE BIENESTAR DEL ADULTO MAYOR HOGAR VIDA, ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD

Apreciados señores;

El suscrito, **JULIÁN EDUARDO IBARRA PARDO**, de profesión **Tecnólogo en Topografía**, con Matrícula Profesional N° **01-15117 C.P.N.T** del Consejo Profesional Nacional de Topografía – C.P.N.T, me permito manifestar que el levantamiento topográfico para las construcciones nuevas del proyecto de la referencia se realizó bajo mi responsabilidad y criterio profesional, y corresponde a los datos contenidos en los siguientes documentos:

- 2 planos topográficos.
- Informe topográfico.

Certifico que el levantamiento topográfico fue ejecutado de acuerdo con la normativa técnica vigente aplicable, en particular:

- Resolución 0070 de 2011 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC: Reglamento Técnico para Levantamientos Geodesia y Topográficos en Colombia.
- Decreto 1170 de 1999 (compilado en el Decreto 1077 de 2015) – Normas sobre cartografía oficial y levantamientos topográficos para proyectos de obra pública.
- Normas Técnicas Colombianas NTC 4148 – Dibujo técnico. Símbolos topográficos para planos.
- Manual de Topografía del INVIAS – Parámetros técnicos de levantamiento para proyectos de infraestructura.
- Especificaciones técnicas del IGAC para levantamientos prediales y planialtímétricos en zonas urbanas.

Cualquier modificación o aclaración a los datos contenidos en los planos e informe deberá estar avalada por el profesional suscrito, de lo contrario se exime de responsabilidad alguna.

Atentamente:

JULIÁN EDUARDO IBARRA PARDO
Tecnólogo en Topografía
Mat. Prof. N° 01-15117 C.P.N.T – C.C. N° 1.099.206.267

República de Colombia
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA
Ley 70 / 79

CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 646374/2026

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

HACE CONSTAR

Que el(la) Señor(a) **JULIAN EDUARDO IBARRA PARDO** , identificado(a) con cédula de ciudadanía **No. 1099206267** , se encuentra inscrito(a) en el Registro Único de Topógrafos RUTOPO del CPNT como **TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA** de la Institución de Educación Superior **UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER**, bajo la Licencia Profesional **No. 01-15117** con fecha de expedición del **24 de Julio de 2014.**

Que el(la) Señor(a) **JULIAN EDUARDO IBARRA PARDO**, tiene vigente su Licencia Profesional No. **01-15117** y a la fecha **NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS** , que lo (la) inhabiliten en el ejercicio de su profesión.

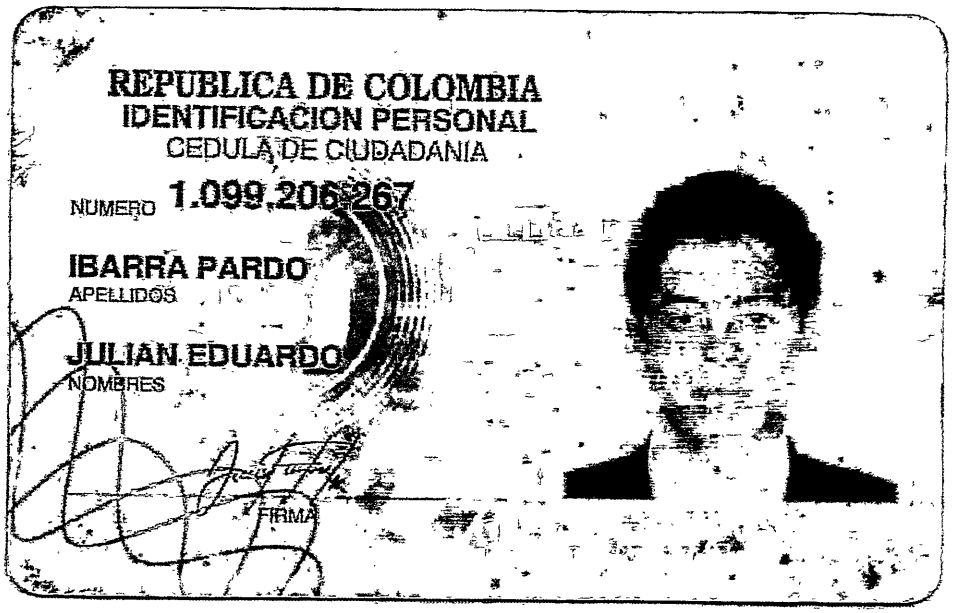
Dada en Bogotá, D.C. a los **25 días del mes de Junio de 2026.**

LUIS ALEJANDRO ZAFRA JARAMILLO
Director Ejecutivo

***Firma del profesional**

*La firma del profesional es requerida para comprobar la anuencia de su participación en procesos contractuales. La falta de la firma del profesional NO invalida el certificado.

Notas 1- El anterior certificado no suple la Licencia Profesional para ejercer un cargo.
2- La validez del documento se puede verificar en la página web www.cpnt.gov.co a través del número de certificado de Vigencia.
3- Este certificado digital tiene plena validez de conformidad con lo establecido en el Art. 2 de la Ley 527 de 1999, decreto 1747 de 2000 y Art. 6 Parágrafo 3 de la Ley 962 de 2005.



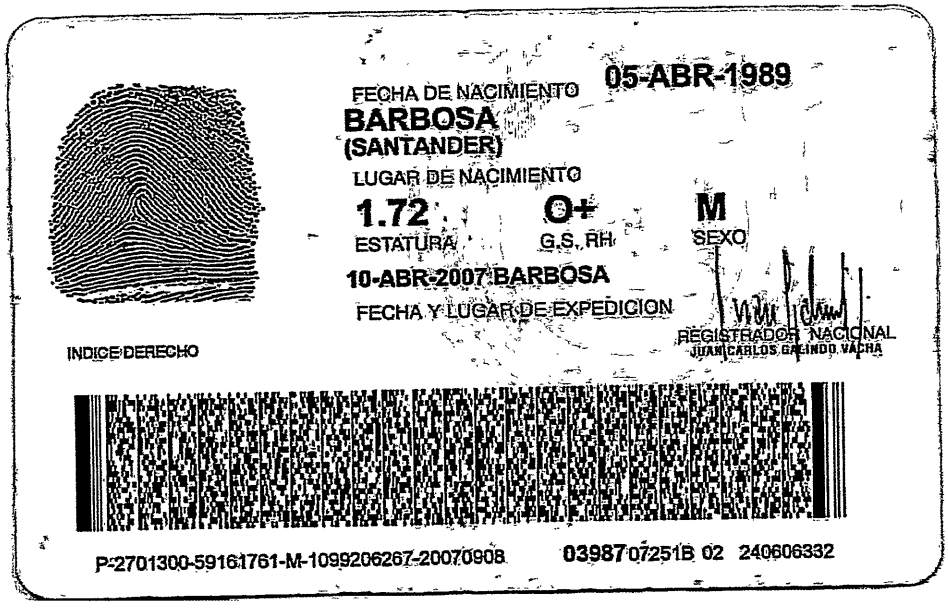
REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 1.099.206.267

IBARRA PARDO
APELLIDOS

JULIAN EDUARDO
NOMBRES

FIRMA



FECHA DE NACIMIENTO 05-ABR-1989
BARBOSA
(SANTANDER)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.72 O+ M
ESTATURA G.S. RH SEXO

10-ABR-2007 BARBOSA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
JUAN CARLOS GALINDO VACHA

INDICE DERECHO

P:2701300-59161761-M-1099206267-20070908 03987 07251B 02 240606332

República de Colombia

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFIA

Nombre: JULIAN EDUARDO IBARRA PARDO

Cédula: **1.099.206.267**

Licencia Profesional No: **01-15117**

Resolución: 02-5118 - 24/07/2014

TECNOLOGO EN TOPOGRAFIA

UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER



Presidente