

ESTUDIO DE SUELOS

PP 10.2023 – TACUAREMBÓ



28 de agosto de 2023

Revisión 0



+598 99 865 073
+598 99 653 649



info@dypingenieria.com.uy
www.dypingenieria.com.uy



Los Naranjos 1594
Montevideo - Uruguay

Rev.	Modificación	Establecido	Verificado	Aprobado
0	Informe Final	Ing. Pineda 28/08/2023	Lic. Draper 28/08/2023	JP-JD 28/08/2023

ESTUDIO DE SUELOS – PP 10.2023 TACUAREMBÓ

				Contratante:	
				Adjudicación:	14 de agosto de 2023
				Contacto:	Arq. Claudia Ferreiro
				e-mail:	cferreiro@cnd.org.uy
				Nombre del Archivo:	20230018 – PP 10.2023 Tacuarembó R0
Lugar:	Montevideo	Revisión:	0		

Tabla de Contenido

1	INTRODUCCIÓN	4
2	OBJETIVO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS	4
2.1	ENSAYOS DE CAMPO	4
2.2	ENSAYOS DE LABORATORIO	4
2.3	INFORME GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO	4
3	LOCALIZACIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL PREDIO EN ESTUDIO	5
4	GEOLOGÍA LOCAL	5
4.1	FORMACIÓN TACUAREMBÓ	5
5	RELIEVE	7
6	ENSAYOS REALIZADOS	8
6.1	ENSAYOS DE CAMPO	8
6.1.1	RELLENO DE ORIGEN ANTRÓPICO	9
6.1.2	ARCILLAS Y ARENAS FINAS (FM. TACUAREMBÓ)	9
6.2	NAPA FREÁTICA	9
6.3	ROCA	9
6.4	ENSAYOS DE LABORATORIO	9
6.4.1	EXPANSIVIDAD Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO	10
6.5	RESUMEN GENERAL DE LOS ENSAYOS DE CAMPO Y LABORATORIO	11
7	ESTUDIO GEOTÉCNICO	12
7.1	RESISTENCIA AL CORTE Y OTROS PARÁMETROS	12
7.2	TENSIONES ADMISIBLES Y COEFICIENTE DE BALASTO	12
i)	RELLENO DE ORIGEN ANTRÓPICO	12

ii)	ARCILLAS Y ARENAS (FM. TACUAREMBÓ)	12
7.3	EXCAVABILIDAD	13
7.4	DESMORONAMIENTOS	13
7.5	EMPUJE DE SUELOS PARA EXCAVACIONES DE HASTA 4M	13
8	RECOMENDACIÓN PARA LAS FUNDACIONES	14
8.1.1	FUNDACIÓN MEDIANTE PLATEA	14
8.1.2	FUNDACIÓN MEDIANTE BASES AISLADAS	14
8.1.3	FUNDACIÓN MEDIANTE PILOTES	15
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	16

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1.	Ubicación del sector en estudio	5
Ilustración 2.	Geología del área de estudio	6
Ilustración 3.	Litoestratigrafía	6
Ilustración 4.	Relieve del área de estudio	7
Ilustración 5.	Ubicación de los cateos realizados	8
Ilustración 6.	Presión de Hinchamiento Probable	11
Ilustración 7.	Perfil estratigráfico Cateos 01 a 04.	11
Ilustración 8.	Tensión admisible zona cateos profundos	15

1 INTRODUCCIÓN

El presente informe preliminar surge por la adjudicación del pedido de precio PP 10.2023 de la Administración de Contratos de la Corporación Nacional para el Desarrollo – CND, Fideicomiso de Infraestructura Educativa Publica del Instituto del Niño y Adolescente del Uruguay, cuyo objeto es la ejecución de un estudio de suelos en los padrones 1.779, 1.780, 7.803 Y 7.804 de Tacuarembó.

2 OBJETIVO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Elaboración del Estudio Geotécnico en los padrones 1.779, 1.780, 7.803 Y 7.804 Tacuarembó. El informe consta de la recopilación de información de campo, laboratorio y el análisis de estos, incluyendo los cálculos planteados en las especificaciones técnicas y las recomendaciones.

El alcance de los trabajos sigue los lineamientos indicados en las especificaciones técnicas, los cuales se resumen a continuación:

2.1 ENSAYOS DE CAMPO

Ejecución de 4 perforaciones de hasta 4 metros de profundidad o hasta el rechazo para viviendas. En cada una de las perforaciones se ejecuta el ensayo SPT a 0.5m, 1m, 2m, 3m y 4m con su respectiva extracción de muestras, identificación, descripción visual y su registro fotográfico. Determinación de la posición del nivel freático e identificación de la potencia del suelo orgánico y los diferentes estratos.

2.2 ENSAYOS DE LABORATORIO

Clasificación de las muestras más representativas, (Humedad, Limites, Granulometría, Clasificación SUCS y AASHTO).

2.3 INFORME GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

Elaboración del presente informes Geológico y Geotécnico, completos con la recopilación de la información de campo y laboratorio y el análisis de estos,

incluyendo los cálculos planteados en las especificaciones técnicas y las recomendaciones pertinentes que se concluyan de los análisis mencionados.

3 LOCALIZACIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL PREDIO EN ESTUDIO

El sector en estudio se encuentra en el departamento de Tacuarembó, en la ciudad de Tacuarembó, en el padrón antes mencionado.

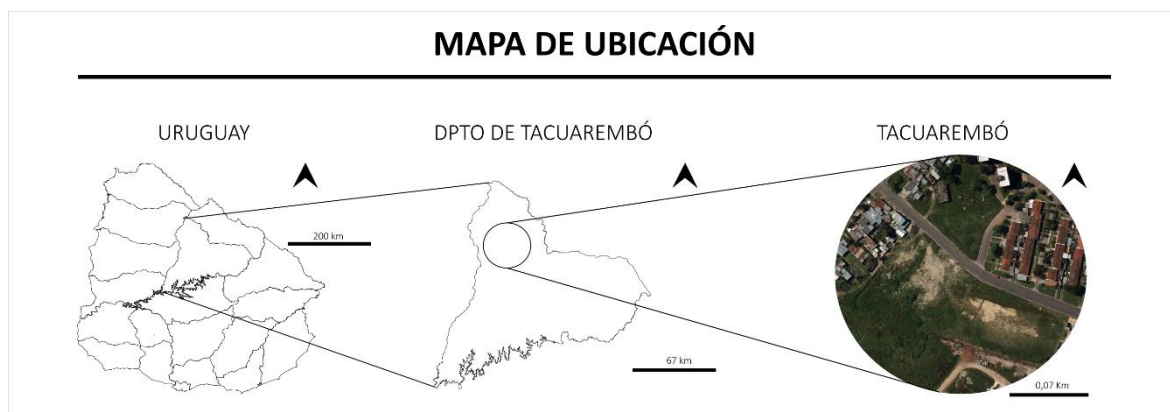


Ilustración 1. Ubicación del sector en estudio

4 GEOLOGÍA LOCAL

En el área de estudio se constató en los 4 cateos realizados presencia de litologías asociadas a la Formación Tacuarembó, tal como se describe en la Carta Geológica del Uruguay a escala 1/500000 de Preciozzi (1985). (ver Ilustración 2).

4.1 FORMACIÓN TACUAREMBÓ

Esta unidad se encuentra ubicada dentro de la denominada Cuenca Norte. Aflora de forma alargada con dirección Norte- Sur, desde la ciudad de Rivera hasta la localidad de Martinote. Bossi en 1975 la divide en Miembro Inferior y Superior. La Formación se constituye por areniscas de grano fino a medio de color blanquecino, rojizo y verdosas, de vez en cuando se observan niveles de conglomeráticos arenosos con intra clastos de pelitas y areniscas (De Santa Ana et al. 2006).

Se observa su máxima potencia de 450 metros en la perforación Pelado en el departamento de Artigas.

GEOLOGÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO

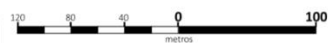


REFERENCIAS

SPT ejecutado

GEOLOGÍA

Formación
Tacuarembó



Proyecto: Tacuarembó

Elaborado por:



Cliente:



Ilustración 2. Geología del área de estudio

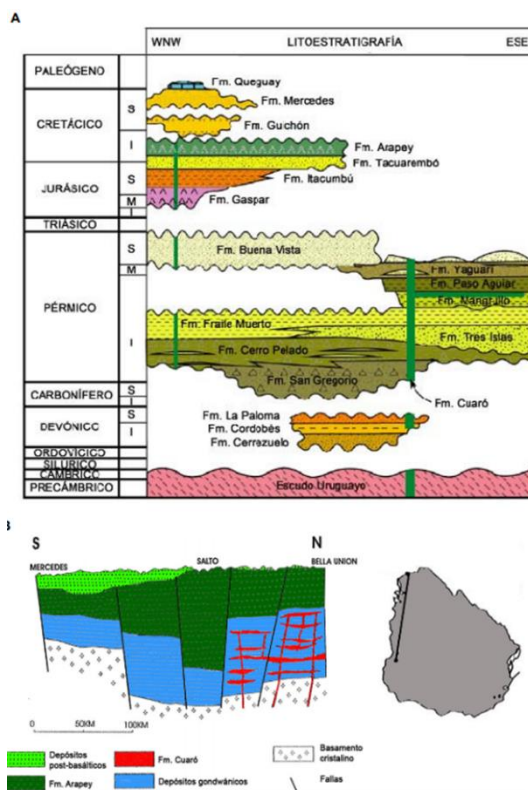


Ilustración 3. Litoestratigrafía

5 RELIEVE

La expresión geomorfológica en el área de estudio se observa como una serie de laderas, de carácter concentradoras. Estas laderas vuelcan las aguas hacia un drenaje de tipo urbano que conduce las aguas hasta el Río Tacuarembó. La ladera, es convexa en su parte superior pasando a plana en su zona media y baja. Las citas varían entre 128 y 147 metros sobre el nivel del mar. (ver la Ilustración 4)

Las pendientes son de carácter medio, y el relieve se encuentra tapizado por edificaciones

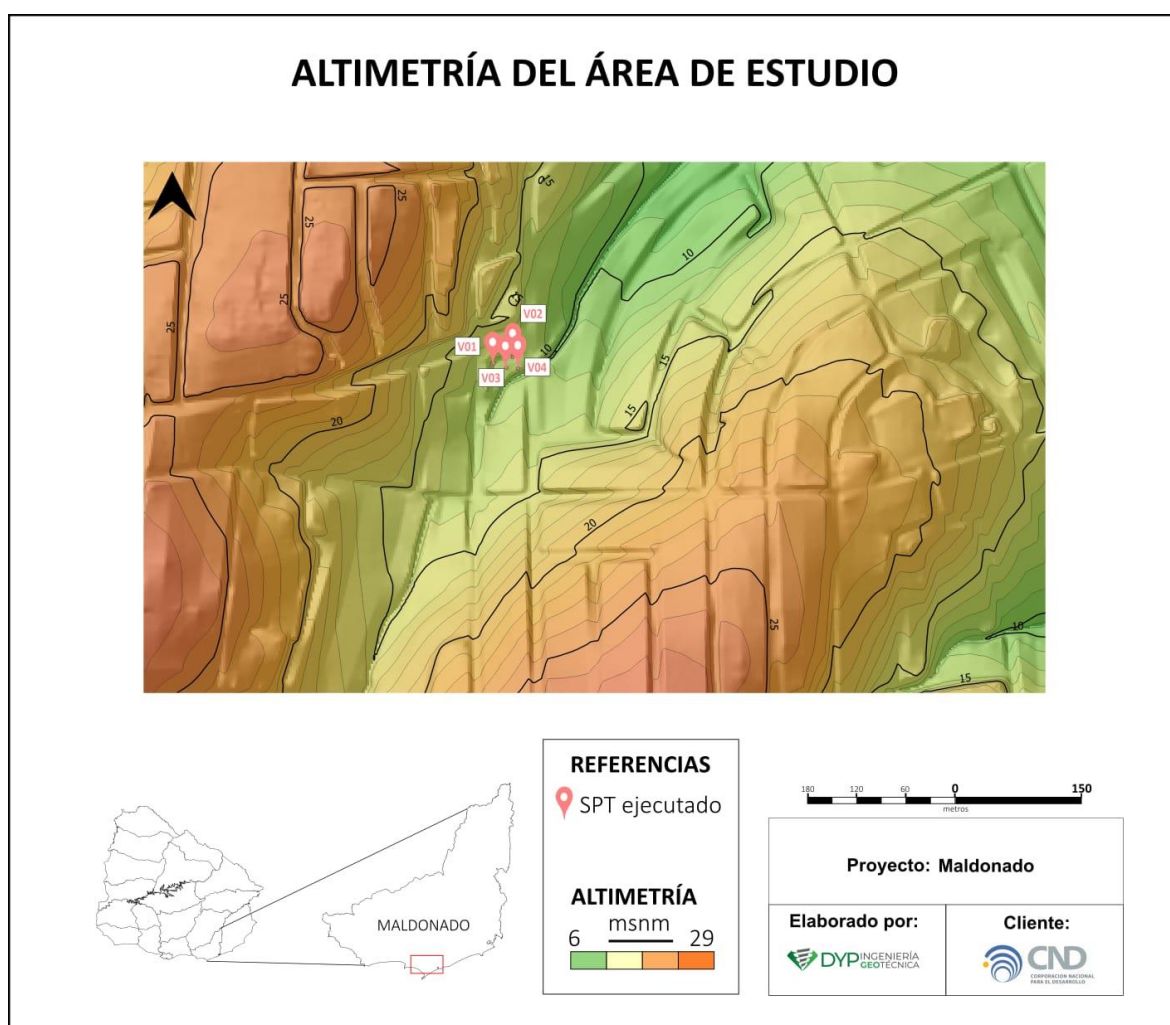


Ilustración 4. Relieve del área de estudio

6 ENSAYOS REALIZADOS

En este capítulo se resume los ensayos de campo y laboratorio realizados y el análisis de estos.

6.1 ENSAYOS DE CAMPO

En total se ejecutaron cateos en los cuales se realizó el Ensayo de Penetración Estándar o SPT por sus siglas en inglés, normalizado según ASTM D-1586, a una profundidad de 0.5m, 1.0m, 2.0m, 3.0m y 4m en todos los cateos. La descripción de este ensayo se encuentra en el ANEXO I y el registro de perforación de estos en el ANEXO II, en cuanto a la ubicación aproximada de estos, se presenta en la Ilustración 5.

CATEOS REALIZADOS EN TACUAREMBÓ

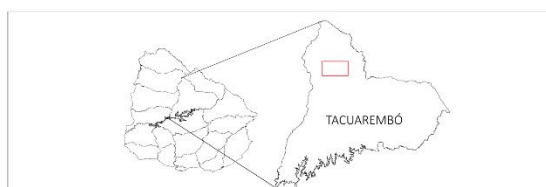


Ilustración 5. Ubicación de los cateos realizados

6.1.1 RELLENO DE ORIGEN ANTRÓPICO

Relleno observado con una potencia que alcanza los 100cm, aunque fue común encontrarlo con una potencia de 80cm, compuesto una mezcla de materiales de escombros, bloques de hormigón de gran tamaño, la porción fina fue evaluada en el laboratorio encontrando que se caracteriza como arenas limosas, sin embargo, esta clasificación no define su comportamiento. En este perfil no se ejecutó el ensayo SPT, el avance se dio por medio de calicata a pico y pala y se recuperaron muestras de suelo en bolsa. Dada su composición se entiende que este estrato está en continua descomposición por lo que se presumen con el paso del tiempo continuara disminuyendo sus características geomecánicas.

6.1.2 ARCILLAS Y ARENAS FINAS (FM. TACUAREMBÓ)

Estrato compuesto mayoritariamente por arcillas y arenas, con algunas intercalaciones de limos plásticos, este horizonte se presentó muy húmedo debido al elevado nivel freático, sin embargo arrojó un N_{campo} oscilante entre 4 golpes (cercano a la superficie) y el rechazo, con un comportamiento de aumento de golpes con la profundidad. Este estrato presenta moderada resistencia, sin embargo, dada su matriz arcillosa, se pueden generar afectaciones importantes a las viviendas proyectadas producto de movimientos diferenciales, asentamientos y demás.

6.2 NAPA FREÁTICA

Se encontró napa freática en todos los cateos entre 0,8m y 1,0m

6.3 ROCA

Se obtuvo el rechazo por endurecimiento del perfil, no hay evidencias del basamento rocoso ni es posible inferirlo.

6.4 ENSAYOS DE LABORATORIO

Se ejecutaron ensayos de tipo clasificación completa (humedad, granulometría, límites y clasificación SUCS y Aashto) a todas las muestras de cada uno de los

estratos identificados en campo, el resumen de los resultados obtenidos se presenta en la Tabla 1.

Cateo	Muestra	Prof. (m)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	SUCS	AASHTO	Pasa 200 (%)	MO (%)
Perfil de Relleno de origen Antrópico									
01	1	0,5	NL	NP	-	SM	A-2-4	20	-
Perfil de Arcillas y Arenas									
01	4	2,7	38	20	19	CL	A-6	73	-
02	2	1,2	NL	NP	-	SM	A-2-4	31	-
02	3	2,0	44	15	29	SC	A-7-6	50	-
03	2	1,4	34	18	16	SC	A-6	50	-
03	3	2,0	33	16	16	SC	A-6	43	-
04	2	1,2	NP	NL	-	SM	A-2-4	27	-
04	5	3,8	NL	NP	-	SM	A-4	40	-

Tabla 1. Resumen de Laboratorio

De la tabla anterior se puede apreciar lo observado en campo, en donde el perfil asignable a la Formación Tacuarembó, presenta composición arcillosa y arenosa en diferentes proporciones dependiendo del sector evaluado.

6.4.1 EXPANSIVIDAD Y PRESIÓN DE HINCHAMIENTO

De acuerdo con los criterios de expansividad y presión de hinchamiento probable recopilados por R. Ortiz, 1975 y presentados en la Tabla 2, se tiene que:

CRITERIO DE EXPANSIVIDAD	I.P. (%)	W.L. (%)	PRESIÓN DE HINCHAMIENTO PROBABLE (kg/cm ²)
BAJA	< 18	< 30	< 0.3
MEDIA	15 – 28	30 – 40	0.3 – 1.2
ALTA	25 – 40	40 – 60	1.2 – 3.0
MUY ALTA	> 35	> 60	> 3.0

Tabla 2. Expansividad y Presión de Hinchamiento Probable por R. Ortiz, 1975

Todos los estratos presentan resultados similares, con un I.P. promedio de 20 y (expansividad Media) y una presión de hinchamiento probable cercana a los **0,5kg/cm²** (ver Ilustración 6).

Con los anteriores resultados, es de esperarse que se presenten algunas afectaciones a las estructuras, las recomendaciones a seguir se presentan en los siguientes capítulos.

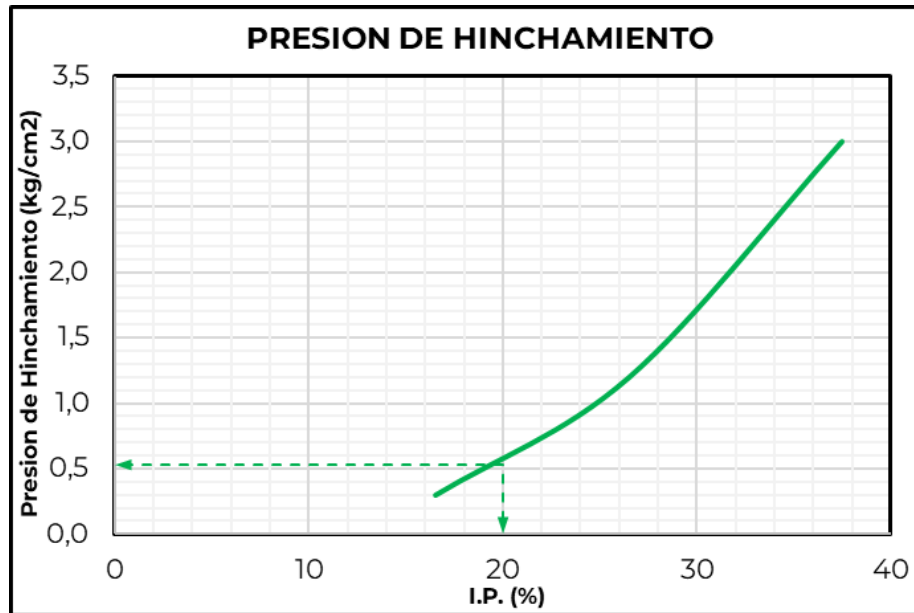
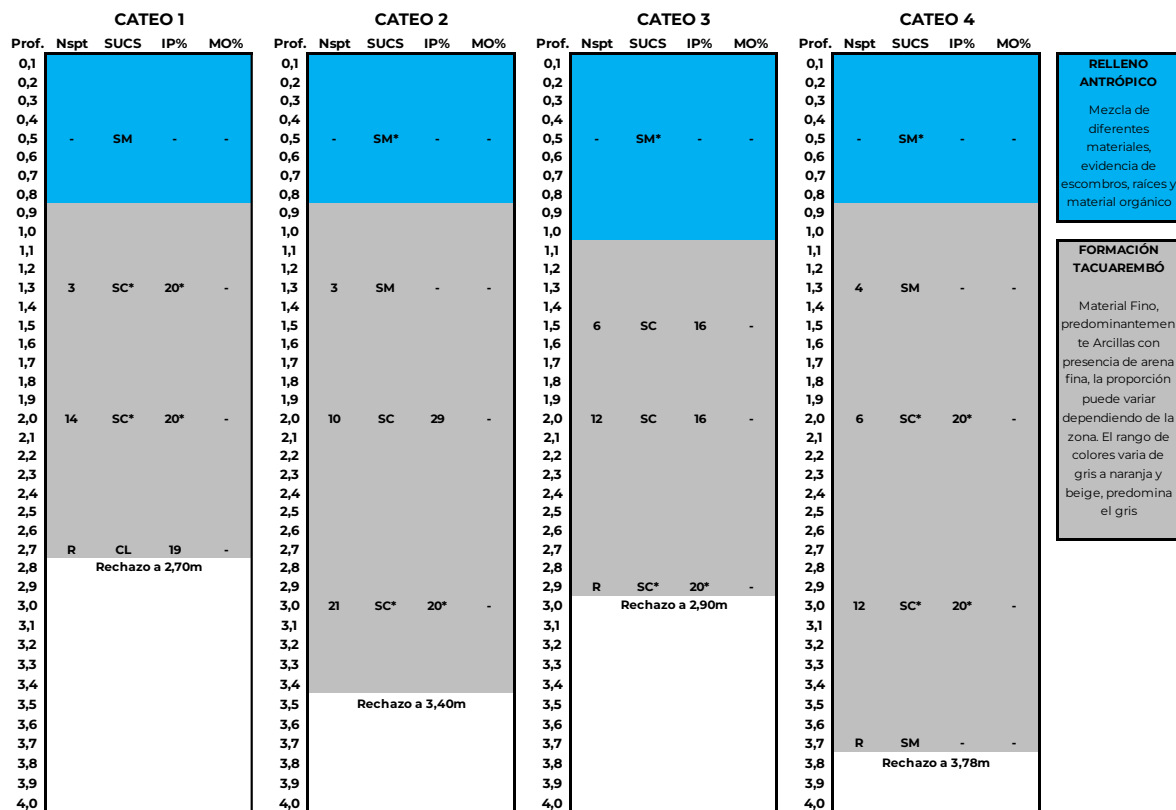


Ilustración 6. Presión de Hinchamiento Probable.

6.5 RESUMEN GENERAL DE LOS ENSAYOS DE CAMPO Y LABORATORIO

A continuación, se presenta el resumen visual de los ensayos de campo y laboratorio ejecutados.



* Parámetros asignados de acuerdo a la evaluación de las muestras mas representativas de ese estrato

Ilustración 7. Perfil estratigráfico Cateos 01 a 04.

7 ESTUDIO GEOTÉCNICO

Luego de realizado el análisis de los ensayos de campo y laboratorio, se puede evidenciar 2 paquetes estratigráficos marcados en donde se aprecia una vez retirada la capa vegetal y el suelo orgánico, que en algunos sectores es inexistente, un estrato compuesto relleno de origen antropico, este paquete puede alcanzar 100 cm de potencia, posteriormente se encuentra un estrato compuesto por arcillas y arenas finas correspondientes con la Formación Tacuarembó.

7.1 RESISTENCIA AL CORTE Y OTROS PARÁMETROS

A continuación, se presenta los parámetros asignados a cada estrato de acuerdo con el ensayo de penetración estándar SPT y la revisión de los ensayos de laboratorio:

Estrato	N60	C (kpa)	Phi (grados)	PU (kg/cm ³)
Relleno de Origen Antrópico	-	40	0	1,70
Arcillas y Arenas (Hasta 2,0m))	4	60	0	160
Arcillas y Arenas (a partir de 2,0m)	8	90	0	1.65

Tabla 3. Resumen de los parámetros de resistencia al corte seleccionados.

7.2 TENSIONES ADMISIBLES Y COEFICIENTE DE BALASTO

Para el cálculo de las tensiones admisibles se utilizaron diversos autores, y un Factor de Seguridad de 3, obteniendo que:

i) RELLENO DE ORIGEN ANTRÓPICO

Numéricamente hablando, este horizonte presenta una Tensión Admisible de **0,50 kg/cm²**, sin embargo, dada su naturaleza, no es competente para su uso ya que con el paso del tiempo tiende a descomponerse, disminuyendo sus capacidades.

ii) ARCILLAS Y ARENAS (FM. TACUAREMBÓ)

De acuerdo con los cálculos realizados, este estrato tiene una tensión admisible de **1,00 kg/cm²** hasta 2,0m y en adelante de **1,45 kg/cm²**. Este estrato es competente para uso geotécnico sin embargo se presenta poco resistente en

estado saturado, además, su componente arcillosa con un elevado índice de Plasticidad y potencial expansivo medio puede generar algunas afectaciones a las estructuras.

En cuanto al coeficiente de Balasto vertical k_v , se realizó un análisis conservador a partir de los datos del ensayo SPT y correlaciones empíricas existentes en el medio, para el coeficiente de Balasto horizontal k_h se adoptó el valor de $\frac{3}{4}k_v$. Los resultados de estos se presentan en la Tabla 4.

Estrato	Potencia Máxima (m)	Tensión admisible (kg/cm ²)	k_h (k_{30}) (kg/cm ³)	k_v ($\frac{3}{4}k_v$) (kg/cm ³)
Relleno de Origen Antrópico	1,0	0,50	1,14	0,86
Arcillas y Arenas (Hasta 2,0m)	1,2	1,00	1,96	1,47
Arcillas y Arenas (a partir de 2,0m)	-	1,45	2,94	2,20

Tabla 4. Resumen de los Parámetros obtenidos.

7.3 EXCAVABILIDAD

De acuerdo con la información obtenida de los cateos y calicatas realizados y el relevamiento geológico local, se puede estimar que las excavaciones de baja profundidad se pueden ejecutar a pico y pala, continuando luego con retroexcavadora, no se considera necesario la utilización de martillo neumático o explosivos.

7.4 DESMORONAMIENTOS

Los suelos presentes en el sector pueden llegar a ser propensos a desmoronamientos (evidencias de caída de sedimentos al fondo del pozo), es por esto que se deben ejecutar las excavaciones teniendo en cuenta el empuje de los suelos y las buenas prácticas constructivas como la ejecución de taludes tendidos, el entibado y la protección contra los efectos adversos del agua y condiciones atmosféricas desfavorables.

7.5 EMPUJE DE SUELOS PARA EXCAVACIONES DE HASTA 4M

Teniendo en cuenta los parámetros obtenidos de los materiales presentes en el subsuelo, se tiene que hasta 2m de profundidad se ejerce una presión de **11 kN/m²**, en excavaciones a 3m, se ejerce una presión de **16 kN/m²** y en excavaciones a 4m, se ejerce una presión de **22 kN/m²**.

8 RECOMENDACIÓN PARA LAS FUNDACIONES

A continuación, se presentan diferentes recomendaciones y alternativas para la fundación de la vivienda de acuerdo con el análisis realizado en los capítulos precedentes.

8.1.1 FUNDACIÓN MEDIANTE PLATEA

En este sector se recomienda el reemplazo del relleno de origen antrópico ya que su composición heterogénea y su constante descomposición puede generar afectaciones a las estructuras.

La restitución se debe realizar por un material no plástico (máximo con una expansión menor al 1% e IP menor a 5%), terraplenado en capas de no más de 20cm, siendo la última capa de mejores características (CBR >60% o más), compactado al 98% del PUSM.

La potencia de este estrato es variable por lo que la definición de su restitución será en campo mediante identificación visual y ensayos laboratorio que la DO considere pertinente.

Este reemplazo debe abarcar la totalidad del área de la construcción proyectada y sobre salir al menos 50cm desde el borde de la vereda.

Posteriormente, se recomienda la ejecución de una Platea, la cual debería ser rígida pensando en posibles movimientos del suelo debido a la moderada plasticidad del material identificada en la zona.

Con la restitución indicada y las características del material bajo esta, se puede estimar una tensión admisible bajo la platea de **0,6kg/cm²**.

8.1.2 FUNDACIÓN MEDIANTE BASES AISLADAS

Como alternativa se presenta el análisis de la fundación mediante bases aisladas, para este caso será necesario ubicarlas por debajo del estrato orgánico, el cual tiene una potencia máxima de 100cm, se deberá realizar bajo las bases aisladas un reemplazo de 20cm de un material no plástico que sirva como transición entre la arcilla y el hormigón, así mismo se deberá instalar una capa de hormigón

de limpieza en el fondo luego del reemplazo y en las paredes para evitar la contaminación del hormigón de las bases.

A esta profundidad, (1m), en contacto con el estrato arcilloso arenoso se podrá tomar una tensión admisible de acuerdo con lo sugerido en la Ilustración 8.

En cuanto a las vigas de amarre, estas deberán estar descalzadas para evitar afectaciones por posibles movimientos del suelo. Así mismo la losa deberá ser rígida y armada pensando en mitigar la afectación de la expansión y contracción de los suelos bajo ella.

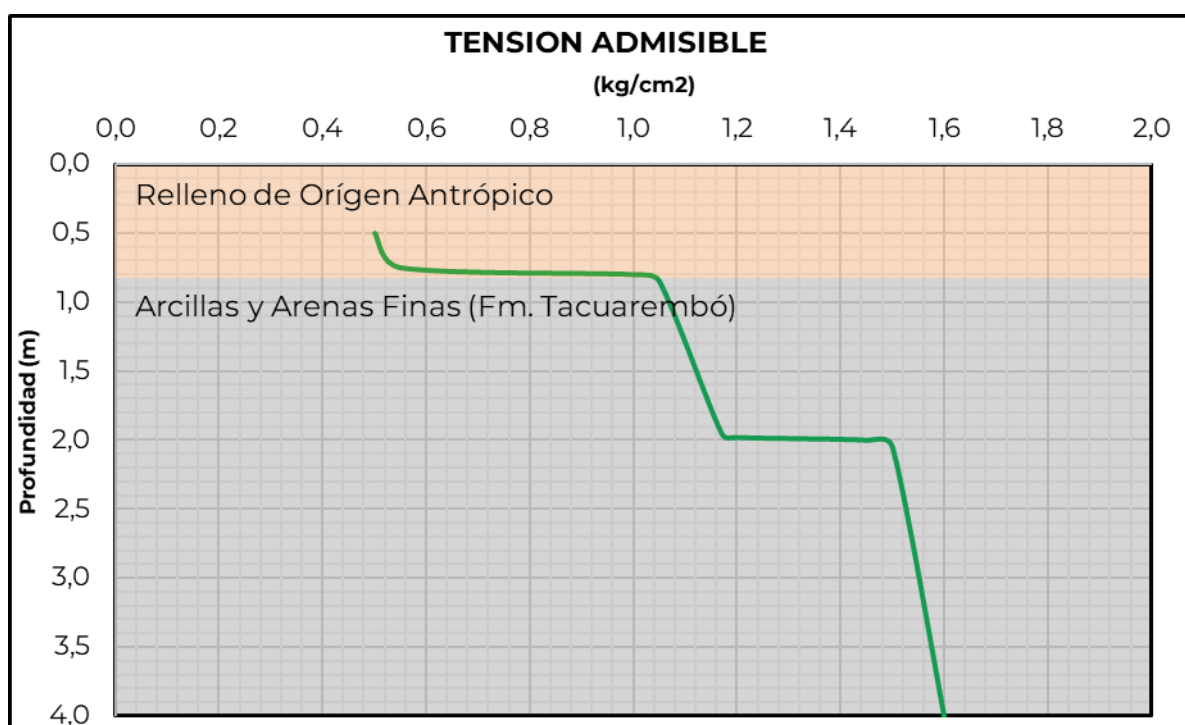


Ilustración 8. Tensión admisible zona cateos profundos.

8.1.3 FUNDACIÓN MEDIANTE PILOTES

Una alternativa viable para evitar excesivas restituciones es la profundización con fundación indirecta de tipo pilotes, en este caso es importante vincular la experiencia de la empresa pilotera para ejecutar el hincado o pre-barrenado de los pilotes y el cálculo de las cargas admisibles en cada uno de ellos.

Cálculos conservadores para una fundación en las arcillas y arenas asignables a la formación tacuarembno, indican que la tensión admisible por punta alcanza **1.6 kg/cm²** luego de 4m de profundidad y por fuste **0.2 kg/cm²**.

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se deben ejecutar canales, colectoras y alcantarillas suficientes para dirigir las aguas superficiales y disminuir la infiltración de estas al suelo, lo anterior con miras a disminuir por agentes externos el contenido de humedad de los suelos y evitar mayores variaciones debido a la plasticidad de este. Así mismo se recomienda la siembra o instalación de césped en las zonas circundantes a las construcciones.
- Se deben construir veredas perimetrales para mitigar la directa infiltración de agua bajo las fundaciones, vigas y plateas, esto con miras no solo a evitar la afectación de estas sino para evitar socavaciones por flujos de agua.
- Se deben retirar todos los troncos, raíces y similares de las zonas donde se realizará la construcción de las estructuras.
- Se deben retirar todos los horizontes vegetales, orgánicos y de escombros bajo las fundaciones de las estructuras.
- Todas las excavaciones se deben ejecutar teniendo en cuenta la previsión climática, esto para evitar que durante las mismas se presenten lluvias e infiltración de agua en estratos inferiores en donde se esperan mejores comportamientos. Así mismo, se recomienda no realizar grandes excavaciones que abarquen más de la capacidad de construcción de las fundaciones, con esto se evita tener fondos de excavaciones abiertos por largos periodos de tiempo.
- Algunos puntos clave de este estudio se listan a continuación
 - El perfil estratigráfico presenta un potencial expansivo moderado por lo que se esperan algunas afectaciones a las estructuras, en este punto es importante seguir las recomendaciones de este informe y las del proyectista con mira a disminuir estas afectaciones.
 - Se encontró nivel freático a 0,80m de profundidad, sin embargo, es posible que con la llegada del régimen de lluvias o la propia naturaleza de la zona, existan fluctuaciones de este que alcancen niveles cercanos a la superficie.
 - No es posible estimar el encuentro con el basamento.

- o Las excavaciones de baja profundidad se pueden ejecutar a pico y pala, continuando luego con retroexcavadora, no se considera necesario la utilización de martillo neumático o explosivos
- o Los suelos presentes en el sector se presumen propensos a desmoronamientos a baja profundidad, se deben ejecutar las excavaciones teniendo en cuenta el empuje de los suelos y las buenas prácticas constructivas como la ejecución de taludes tendidos, el entibado y la protección contra los efectos adversos del agua y condiciones atmosféricas desfavorables. Se tiene que hasta 2m de profundidad se ejerce una presión de **11 kN/m²**, en excavaciones a 3m, se ejerce una presión de **16 kN/m²** y en excavaciones a 4m, se ejerce una presión de **22 kN/m²**



JAVIER DRAPER
Lic. En Geología
Director



JORGE PINEDA
Ing. Civil – Geotecnista
Director

ANEXO 1

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO DE SPT

ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR (SPT)

ASTM D-1586

El ensayo de penetración estándar (SPT, por sus siglas en inglés) es una técnica utilizada para medir la resistencia del suelo a través de la inserción de un tomamuestras en forma de tubo partido denominado Split Spoon o Cuchara Partida con medidas normalizadas, unida a un tren de varillas mediante el golpeo en la cabeza de ellas con una masa de 63.5kg cayendo desde una altura de 76cm, el esquema del ensayo se presenta en la Ilustración 1, en cuanto al tomamuestras, este se presenta en la Ilustración 2.



Ilustración 1. Esquema típico del SPT

Para llevar a cabo este ensayo, primero se realiza un agujero en el suelo utilizando una perforadora, ampliador o sacamuestras de mayor diámetro, de manera que se pueda insertar el tomamuestras en el terreno sin tocar las paredes.

La inserción del tomamuestras se realiza mediante el golpeo y estos se contabilizan en tres tramos de 15 cm de avance cada uno, denominándose valor N_{campo} a la suma de los valores del segundo y tercer tramo. Este ensayo es uno de los más antiguos en geotecnia, y su uso universal y durante décadas, en todo tipo de terrenos, ha permitido establecer numerosas correlaciones con otros



parámetros geotécnicos, así como la difusión de fórmulas empíricas para cálculos directos de capacidad portante y asentamientos, entre otros.



Ilustración 2. Tomamuestras - Cuchara Partida - Split Spoon

La información recopilada durante el ensayo se utiliza para determinar las características del suelo, como su densidad, la presencia de capas de suelo más resistentes y la presencia de agua en el terreno. Además, se utiliza para determinar la capacidad de carga del suelo y para diseñar cimientos y estructuras, .

En resumen, el ensayo de penetración estándar (SPT) es una técnica para medir la resistencia del suelo mediante la inserción de un tomamuestras estandarizado en el terreno y registrando el número de golpes necesarios para penetrar una distancia de 45cm en el suelo. Esta información se utiliza para determinar las características del suelo y su capacidad de carga para diseñar las cimentaciones de las estructuras proyectadas.

ANEXO 2

PLANILLAS DE PERFORACIÓN

				PERFORACIÓN SPT (ASTM D1586)			CÓDIGO/VERSIÓN: F001-00/0323	ELAB/APRO: JP-JD		
				Cliente: 						
FECHA			CLIENTE: CORPORACION NACIONAL PARA EL DESARROLLO - FIDEICOMISO INAU							
21	8	23	PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS - PP 10.2023							
EQUIPO:			LOCALIZACIÓN: PADRONES N° 1.779, 1.780, 7.803 Y 7.804 DE TACUAREMBÓ							
DYP02			CATEO:	1	PROFUNDIDAD:	2,70 m	NAPA FREÁTICA:	0,80 m	HOJA:	1 de 1
PROF.	NO.	FECHA	S.P.T.	RECUP. (cm)	PERFORISTA	DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA				
0,00 - 0,80	1	21/8/2023	Calicata	-	Andres	Relleno de origen antrópico, rico en escombros				
0,80 - 1,25	2	21/8/2023	1 1 2	26	Andres	Arena arcillosa color naranja a gris, plástica al tacto				
1,55 - 2,00	3	21/8/2023	6 6 8	45	Andres	Arcilla con arena fina, muy compacta color gris a naranja, elevada humedad				
2,55 - 3,00	4	21/8/2023	12 R	0,15	Andres	Hacia el tope mayor porcentaje de arena, hacia la base arcilla con arena color beige muy compacta y húmeda				
3,55 - 4,00										
4,55 - 5,00										
5,55 - 6,00										
6,55 - 7,00										
7,55 - 8,00										
8,55 - 9,00										
9,55 - 10,00										

			PERFORACIÓN SPT (ASTM D1586)			CÓDIGO/VERSIÓN: F001-00/0323	ELAB/APRO: JP-JD
			Cliente:				
FECHA 21 8 23			CLIENTE: CORPORACION NACIONAL PARA EL DESARROLLO - FIDEICOMISO INAU				
			PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS - PP 10.2023				
EQUIPO: DYP02			LOCALIZACIÓN: PADRONES N° 1.779, 1.780, 7.803 Y 7.804 DE TACUAREMBÓ				
			CATEO: 2	PROFUNDIDAD: 3,40 m	NAPA FREÁTICA: 0,80 m	HOJA: 1 de 1	
PROF.	NO.	FECHA	S.P.T.	RECUP. (cm)	PERFORISTA	DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA	
0,00 - 0,80	1	21/8/2023	Calicata	-	Andres	Relleno de origen antrópico, rico en escombros	
0,80 - 1,25	2	21/8/2023	1 1 2	45	Andres	Arena fina, muy húmeda con alto contenido de arcilla, plástica al tacto	
1,55 - 2,00	3	21/8/2023	3 4 6	45	Andres	Arena arcillosa color anaranjado, húmeda y plástica al tacto	
2,55 - 3,00	4	21/8/2023	7 7 14	45	Andres	Arcilla arenosa grisácea a naranja con alta plasticidad al tacto	
3,55 - 4,00						Rechazo a losa 3,40m	
4,55 - 5,00							
5,55 - 6,00							
6,55 - 7,00							
7,55 - 8,00							
8,55 - 9,00							
9,55 - 10,00							

				PERFORACIÓN SPT (ASTM D1586)			CÓDIGO/VERSIÓN: F001-00/0323	ELAB/APRO: JP-JD
				Cliente: 				
FECHA 21 8 23			CLIENTE: CORPORACION NACIONAL PARA EL DESARROLLO - FIDEICOMISO INAU					
			PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS - PP 10.2023					
EQUIPO: DYP02			LOCALIZACIÓN: PADRONES N° 1.779, 1.780, 7.803 Y 7.804 DE TACUAREMBÓ					
			CATEO: 3	PROFUNDIDAD: 2,90 m	NAPA FREÁTICA: 1,00 m	HOJA: 1 de 1		
PROF.	NO.	FECHA	S.P.T.	RECUP. (cm)	PERFORISTA	DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA		
0,00 - 1,00	1	21/8/2023	Calicata	-	Andres	Relleno de origen antrópico, rico en escombros		
1,00 - 1,45	2	21/8/2023	1 2 4	28	Andres	Arcilla con arena color naranja a beige plástica y húmeda		
1,55 - 2,00	3	21/8/2023	4 6 6	27	Andres	Arena arcillosa color beige con mateado naranja, de apariencia plástica, cohesiva y húmeda		
2,55 - 3,00	4	21/8/2023	14 19 R	18	Andres	Arenisca rojiza con presencia de limos, de apariencia cohesiva		
3,55 - 4,00								
4,55 - 5,00								
5,55 - 6,00								
6,55 - 7,00								
7,55 - 8,00								
8,55 - 9,00								
9,55 - 10,00								

			PERFORACIÓN SPT (ASTM D1586)			CÓDIGO/VERSIÓN: F001-00/0323	ELAB/APRO: JP-JD
			Cliente:				
FECHA 21 8 23			CLIENTE: CORPORACION NACIONAL PARA EL DESARROLLO - FIDEICOMISO INAU				
			PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS - PP 10.2023				
EQUIPO: DYP02			LOCALIZACIÓN: PADRONES N° 1.779, 1.780, 7.803 Y 7.804 DE TACUAREMBÓ				
			CATEO: 4	PROFUNDIDAD: 3,78 m	NAPA FREÁTICA: 0,80 m	HOJA: 1 de 1	
PROF.	NO.	FECHA	S.P.T.	RECUP. (cm)	PERFORISTA	DESCRIPCIÓN VISUAL DE LA MUESTRA	
0,00 - 0,80	1	21/8/2023	Calicata	-	Andres	Relleno de origen antrópico, rico en escombros	
0,80 - 1,25	2	21/8/2023	1 1 3	45	Andres	Arena fina con arcilla color gris muy húmeda	
1,55 - 2,00	3	21/8/2023	1 2 4	45	Andres	Arcilla gris con arena muy húmeda, no se aprecia cohesiva al tacto	
2,55 - 3,00	4	21/8/2023	4 4 8	45	Andres	Arena gris con arcilla muy húmeda	
3,55 - 4,00	5	21/8/2023	10 R	45	Andres	Hacia la base arcilla arenosa muy compacta con humedad moderada, color beige - gris - naranja	
4,55 - 5,00							
5,55 - 6,00							
6,55 - 7,00							
7,55 - 8,00							
8,55 - 9,00							
9,55 - 10,00							

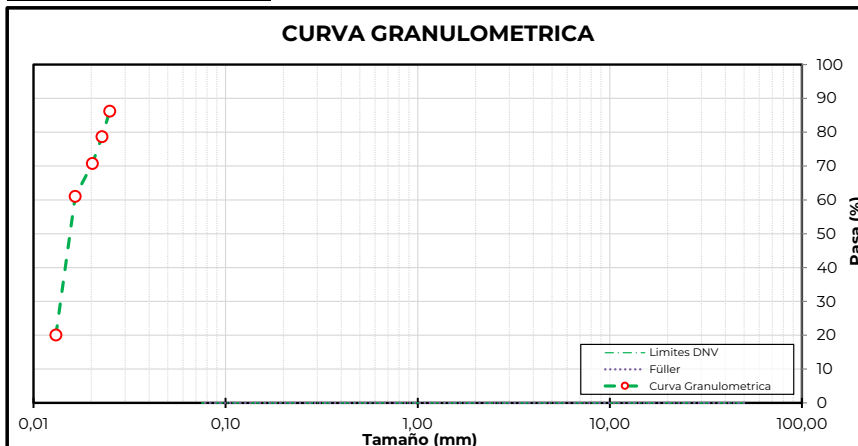
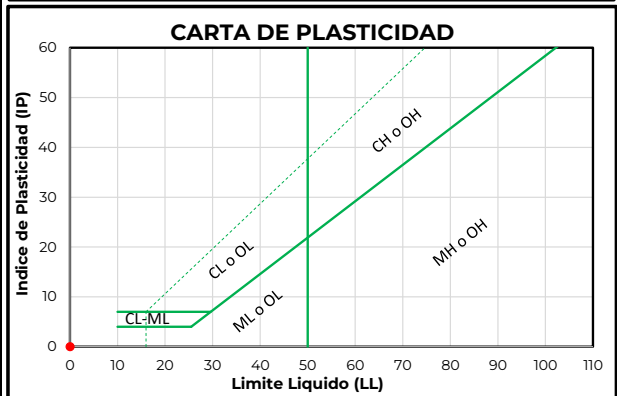
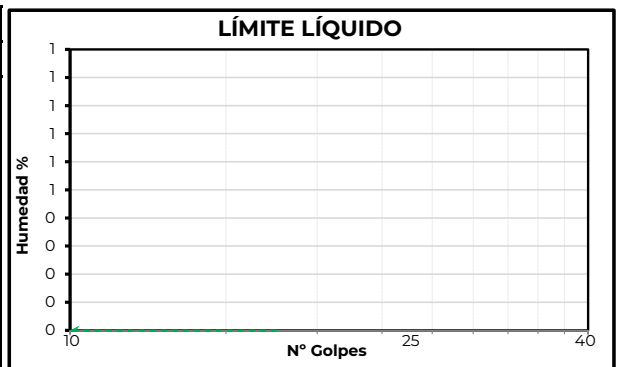
ANEXO 3

PLANILLAS DE LABORATORIO

FECHA			CLIENTE:		CORPORACION NACIONAL PARA EL DESARROLLO - FIDEICOMISO INAU
24	8	2023	PROYECTO:		
CATEO:			LOCALIZACIÓN:		
MUESTRA:			OBSERVACIONES		
PROF:					

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes					-	-	-	-
PP:	Pesafiltro							
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo						269,40	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco						235,30	
P3 (g):	Peso Recipiente							
Pw (g):	Peso del Agua						34,10	
Ps (g):	Peso Suelo Seco						235,30	
W (%):	Contenido de agua						14,49	

TAMIZADO			Peso inicial 147,52 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	20,30	13,8%	13,8%	86,2%
4	4,75	11,16	7,6%	21,3%	78,7%
8	2,36			21,3%	78,7%
10	2,00	11,70	7,9%	29,3%	70,7%
12	1,68			29,3%	70,7%
16	1,19			29,3%	70,7%
30	0,60			29,3%	70,7%
40	0,425	14,30	9,7%	39,0%	61,0%
60	0,25			39,0%	61,0%
80	0,18			39,0%	61,0%
100	0,15			39,0%	61,0%
200	0,075	60,50	41,0%	80,0%	20,0%
Pasa 200		29,56	20,0%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		117,96			

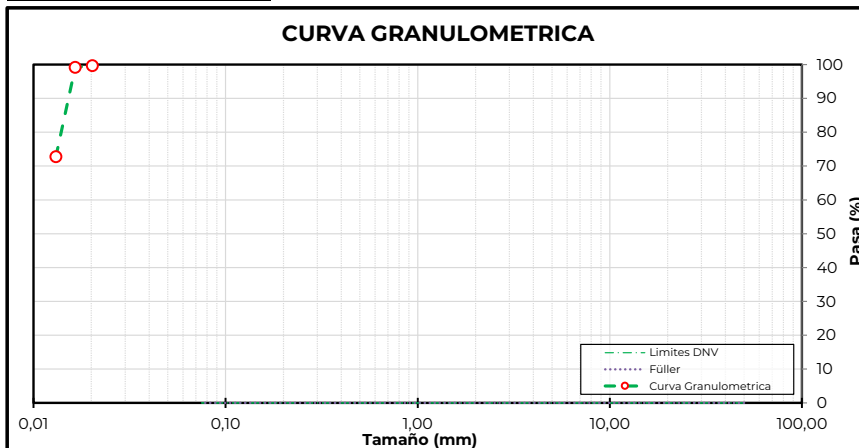
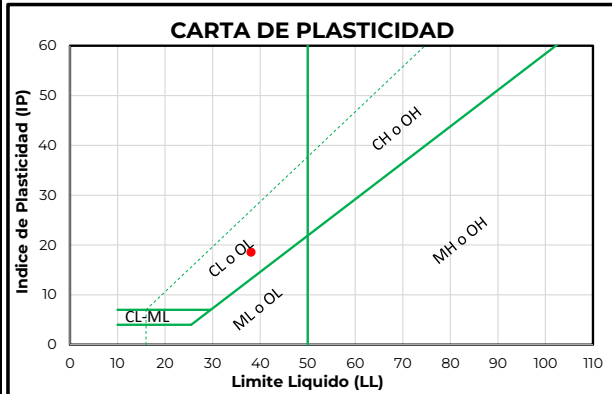
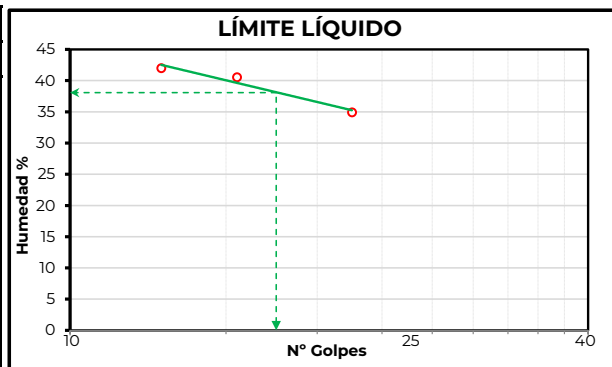


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	NL
LÍMITE PLÁSTICO:	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	-
PASA 200	20%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 2 - 4
ÍNDICE DE GRUPO:	0
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	SM
P200 x IP	0
P200 x LL	0
GRADACIÓN DNV	N/A
FÜLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:		CORPORACION NACIONAL PARA EL DESARROLLO - FIDEICOMISO INAU
24	8	2023	PROYECTO:		
CATEO:			LOCALIZACIÓN:		
MUESTRA:			OBSERVACIONES		
PROF:			Muestra de la Base		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		35	21	15	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	383	352	387	388	367		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	28,40	35,54	35,32	25,14	24,39	216,00	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	26,47	32,03	32,78	24,57	23,79	185,70	
P3 (g):	Peso Recipiente	20,94	23,37	26,73	21,68	20,68		
Pw (g):	Peso del Agua	1,93	3,51	2,54	0,57	0,60	30,30	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	5,53	8,66	6,05	2,89	3,11	185,70	
W (%):	Contenido de agua	34,90	40,53	41,98	19,72	19,29	16,32	

TAMIZADO			Peso inicial 165,32 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,00		0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	0,50	0,3%	0,3%	99,7%
12	1,68			0,3%	99,7%
16	1,19			0,3%	99,7%
30	0,60			0,3%	99,7%
40	0,425	0,90	0,5%	0,8%	99,2%
60	0,25			0,8%	99,2%
80	0,18			0,8%	99,2%
100	0,15			0,8%	99,2%
200	0,075	43,60	26,4%	27,2%	72,8%
Pasa 200		120,32	72,8%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		45,00			

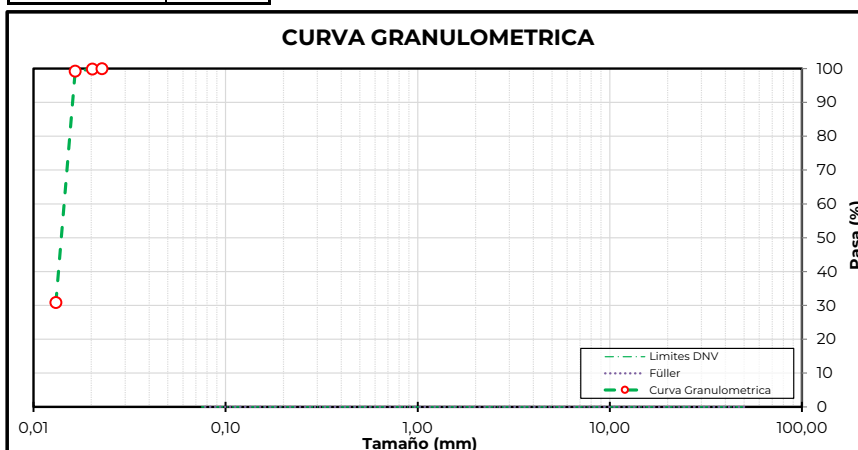
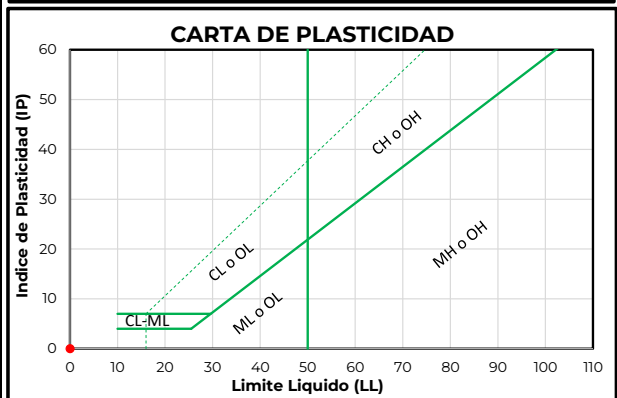
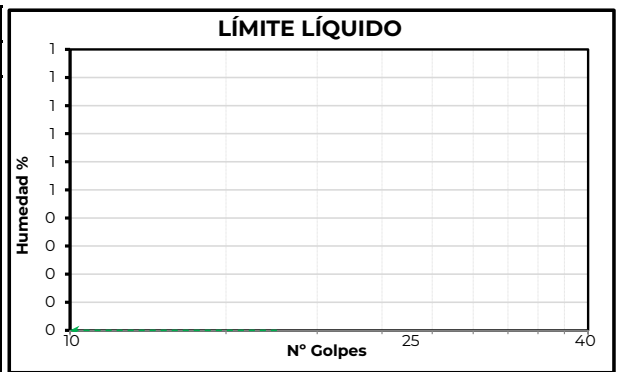


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	38%
LÍMITE PLÁSTICO:	20%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	19%
PASA 200	73%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	8
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	CL
P200 x IP	1352
P200 x LL	2771
GRADACIÓN DNV	N/A
FÜLLER	N/A

FECHA			CLIENTE:		CORPORACION NACIONAL PARA EL DESARROLLO - FIDEICOMISO INAU
24	8	2023	PROYECTO:		
CATEO:			LOCALIZACIÓN:		
MUESTRA:			OBSERVACIONES		
PROF:					

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes					-	-	-	-
PP:	Pesafiltro							
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo						254,90	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco						213,20	
P3 (g):	Peso Recipiente							
Pw (g):	Peso del Agua						41,70	
Ps (g):	Peso Suelo Seco						213,20	
W (%):	Contenido de agua						19,56	

TAMIZADO			Peso inicial 173,30 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,10	0,1%	0,1%	99,9%
8	2,36			0,1%	99,9%
10	2,00	0,20	0,1%	0,2%	99,8%
12	1,68			0,2%	99,8%
16	1,19			0,2%	99,8%
30	0,60			0,2%	99,8%
40	0,425	1,00	0,6%	0,8%	99,2%
60	0,25			0,8%	99,2%
80	0,18			0,8%	99,2%
100	0,15			0,8%	99,2%
200	0,075	118,60	68,4%	69,2%	30,8%
Pasa 200		53,40	30,8%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		119,90			

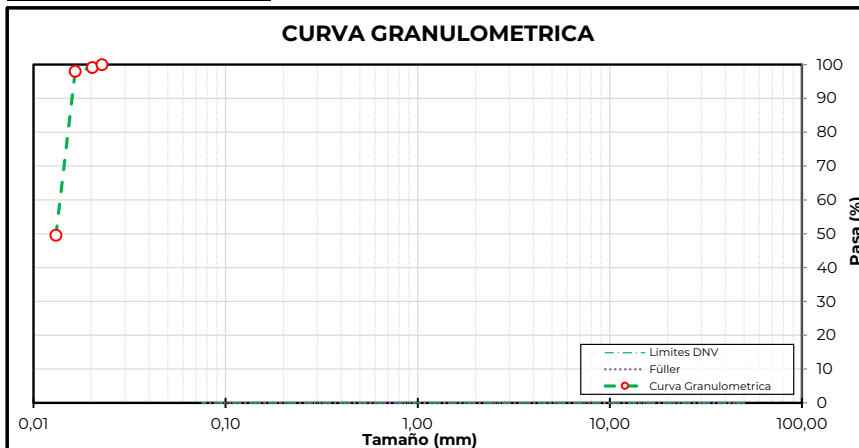
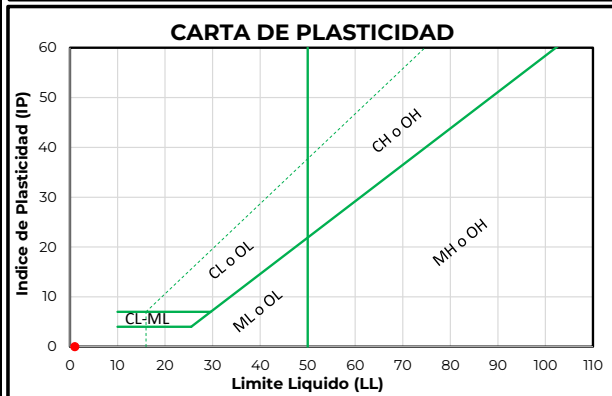
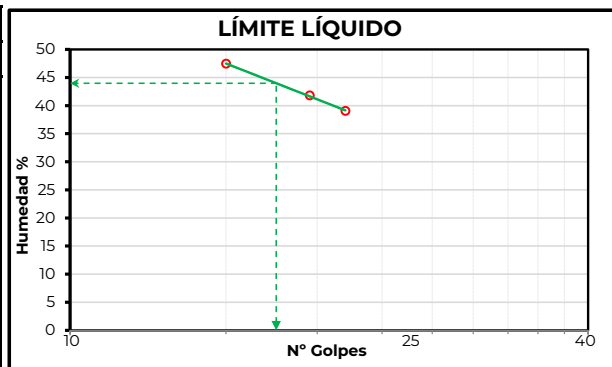


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	NL
LÍMITE PLÁSTICO:	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	-
PASA 200	31%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 2 - 4
ÍNDICE DE GRUPO:	0
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	SM
P200 x IP	0
P200 x LL	0
GRADACIÓN DNV	N/A
FÜLLER	N/A

FECHA			CLIENTE:		CORPORACION NACIONAL PARA EL DESARROLLO - FIDEICOMISO INAU
24	8	2023	PROYECTO:		
CATEO:			LOCALIZACIÓN:		
MUESTRA:			OBSERVACIONES		
PROF:					

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		34	29	20	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	344	308	306	349	326		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	28,33	30,99	32,33	23,22	23,52	276,00	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	25,96	27,65	28,52	22,92	23,26	235,30	
P3 (g):	Peso Recipiente	19,89	19,66	20,49	20,89	21,44		
Pw (g):	Peso del Agua	2,37	3,34	3,81	0,30	0,26	40,70	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	6,07	7,99	8,03	2,03	1,82	235,30	
W (%):	Contenido de agua	39,04	41,80	47,45	14,78	14,29	17,30	

TAMIZADO			Peso inicial 187,81 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,10	0,1%	0,1%	99,9%
8	2,36			0,1%	99,9%
10	2,00	1,60	0,9%	0,9%	99,1%
12	1,68			0,9%	99,1%
16	1,19			0,9%	99,1%
30	0,60			0,9%	99,1%
40	0,425	2,10	1,1%	2,0%	98,0%
60	0,25			2,0%	98,0%
80	0,18			2,0%	98,0%
100	0,15			2,0%	98,0%
200	0,075	91,00	48,5%	50,5%	49,5%
Pasa 200		93,01	49,5%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		94,80			

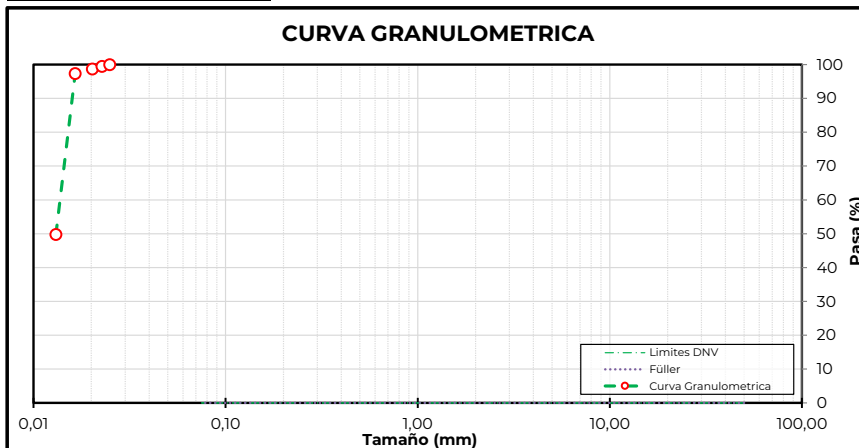
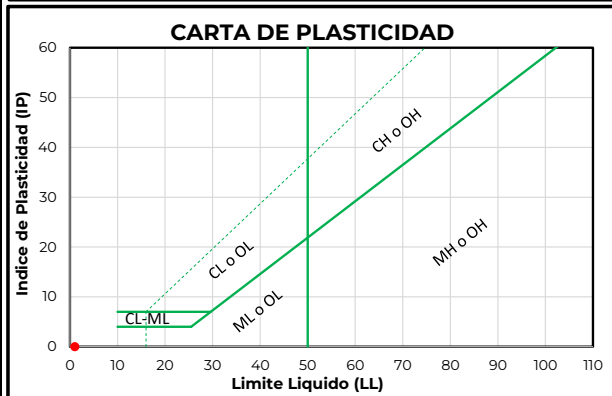
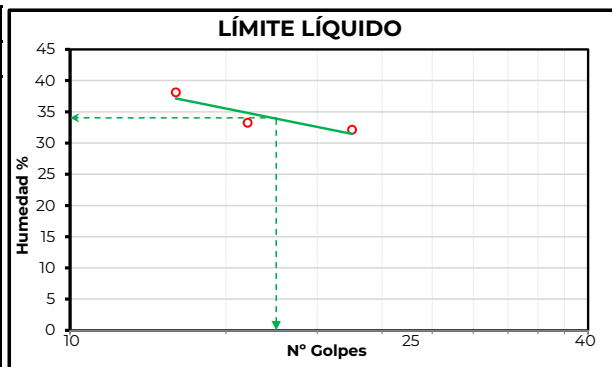


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	44%
LÍMITE PLÁSTICO:	15%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	29%
PASA 200	50%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 7 - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	3
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	SC
P200 x IP	1458
P200 x LL	2178
GRADACIÓN DNV	N/A
FÜLLER	N/A

FECHA			CLIENTE:		CORPORACION NACIONAL PARA EL DESARROLLO - FIDEICOMISO INAU
24	8	2023	PROYECTO:		
CATEO:			LOCALIZACIÓN:		
MUESTRA:			OBSERVACIONES		
PROF:					

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		22	35	16	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	360	359	365	382	369		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	38,95	38,43	34,84	20,23	23,61	254,90	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	35,65	35,96	31,03	19,90	23,20	213,20	
P3 (g):	Peso Recipiente	25,72	28,27	21,03	18,06	20,82		
Pw (g):	Peso del Agua	3,30	2,47	3,81	0,33	0,41	41,70	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	9,93	7,69	10,00	1,84	2,38	213,20	
W (%):	Contenido de agua	33,23	32,12	38,10	17,93	17,23	19,56	

TAMIZADO			Peso inicial 175,06 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,10	0,1%	0,1%	99,9%
4	4,75	0,90	0,5%	0,6%	99,4%
8	2,36			0,6%	99,4%
10	2,00	1,30	0,7%	1,3%	98,7%
12	1,68			1,3%	98,7%
16	1,19			1,3%	98,7%
30	0,60			1,3%	98,7%
40	0,425	2,40	1,4%	2,7%	97,3%
60	0,25			2,7%	97,3%
80	0,18			2,7%	97,3%
100	0,15			2,7%	97,3%
200	0,075	83,20	47,5%	50,2%	49,8%
Pasa 200		87,16	49,8%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		87,90			

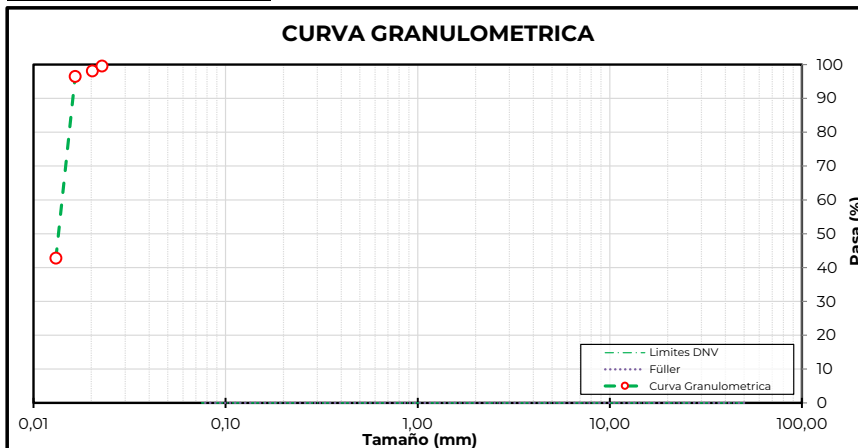
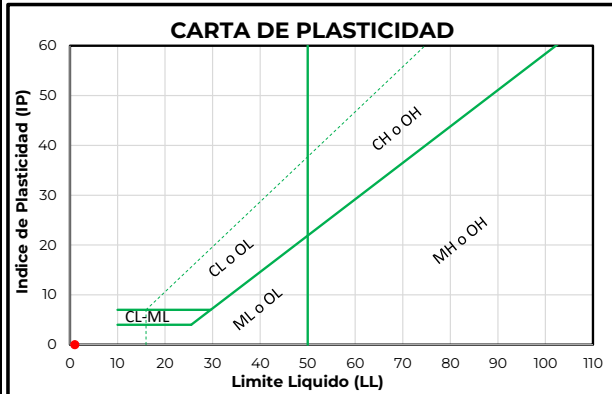
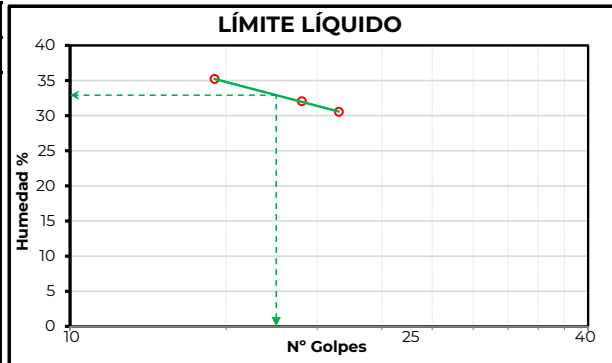


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	34%
LÍMITE PLÁSTICO:	18%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	16%
PASA 200	50%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	3
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	SC
P200 x IP	819
P200 x LL	1695
GRADACIÓN DNV	N/A
FÜLLER	N/A

FECHA			CLIENTE:	CORPORACION NACIONAL PARA EL DESARROLLO - FIDEICOMISO INAU	
24	8	2023	PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS - PP 10.2023	
CATEO:			3	LOCALIZACIÓN:	PADRONES N° 1.779, 1.780, 7.803 Y 7.804 DE TACUAREMBÓ
MUESTRA:			3	OBSERVACIONES	
PROF:			2,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes		28	33	19	-	-	-	-
PP:	Pesafiltro	345	353	368	381	358		
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo	33,15	41,17	36,42	24,45	26,23	371,50	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco	30,68	39,46	32,85	23,98	25,69	304,30	
P3 (g):	Peso Recipiente	22,97	33,86	22,71	21,10	22,42		
Pw (g):	Peso del Agua	2,47	1,71	3,57	0,47	0,54	67,20	
Ps (g):	Peso Suelo Seco	7,71	5,60	10,14	2,88	3,27	304,30	
W (%):	Contenido de agua	32,04	30,54	35,21	16,32	16,51	22,08	

TAMIZADO			Peso inicial 151,13 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,70	0,5%	0,5%	99,5%
8	2,36			0,5%	99,5%
10	2,00	2,20	1,5%	1,9%	98,1%
12	1,68			1,9%	98,1%
16	1,19			1,9%	98,1%
30	0,60			1,9%	98,1%
40	0,425	2,40	1,6%	3,5%	96,5%
60	0,25			3,5%	96,5%
80	0,18			3,5%	96,5%
100	0,15			3,5%	96,5%
200	0,075	81,20	53,7%	57,2%	42,8%
Pasa 200		64,63	42,8%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		86,50			

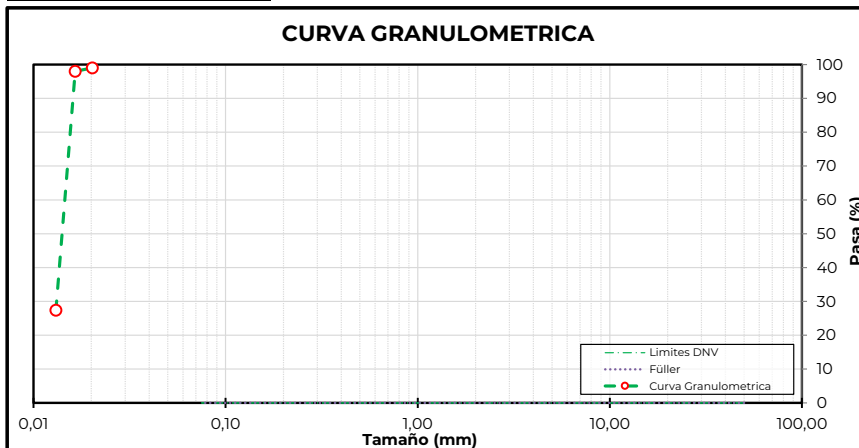
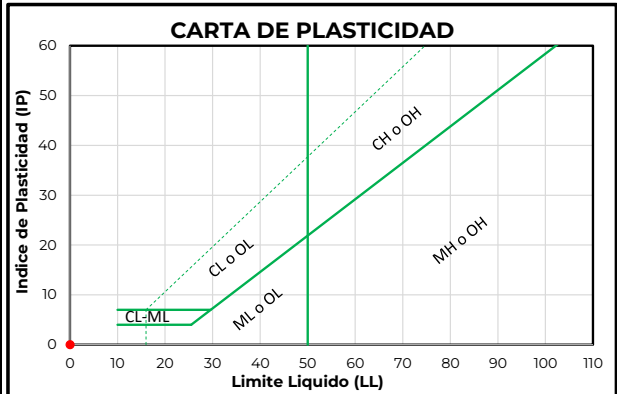
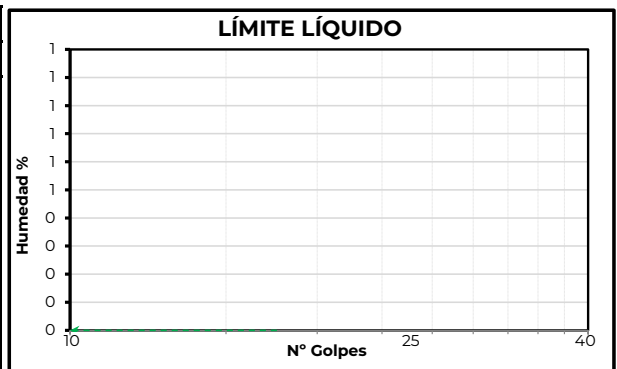


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	33%
LÍMITE PLÁSTICO:	16%
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	16%
PASA 200	43%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 6
ÍNDICE DE GRUPO:	2
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	SC
P200 x IP	706
P200 x LL	1408
GRADACIÓN DNV	N/A
FÜLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:	CORPORACION NACIONAL PARA EL DESARROLLO - FIDEICOMISO INAU	
24	8	2023	PROYECTO:	ESTUDIO DE SUELOS - PP 10.2023	
CATEO:			4	LOCALIZACIÓN:	PADRONES N° 1.779, 1.780, 7.803 Y 7.804 DE TACUAREMBÓ
MUESTRA:			2	OBSERVACIONES	
PROF:			1,0 m		

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes					-	-	-	-
PP:	Pesafiltro							
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo						377,60	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco						323,30	
P3 (g):	Peso Recipiente							
Pw (g):	Peso del Agua						54,30	
Ps (g):	Peso Suelo Seco						323,30	
W (%):	Contenido de agua						16,80	

TAMIZADO			Peso inicial 204,97 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	0,00		0,0%	100,0%
8	2,36			0,0%	100,0%
10	2,00	2,00	1,0%	1,0%	99,0%
12	1,68			1,0%	99,0%
16	1,19			1,0%	99,0%
30	0,60			1,0%	99,0%
40	0,425	2,10	1,0%	2,0%	98,0%
60	0,25			2,0%	98,0%
80	0,18			2,0%	98,0%
100	0,15			2,0%	98,0%
200	0,075	144,80	70,6%	72,6%	27,4%
Pasa 200		56,07	27,4%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		148,90			

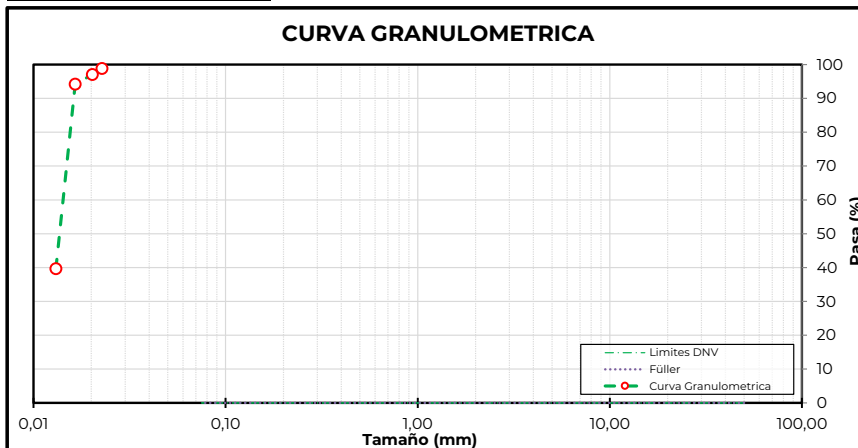
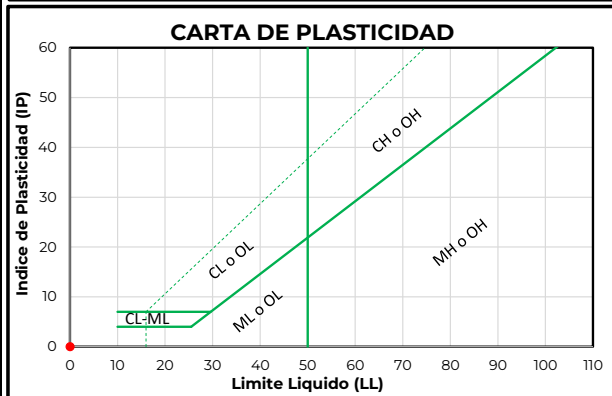
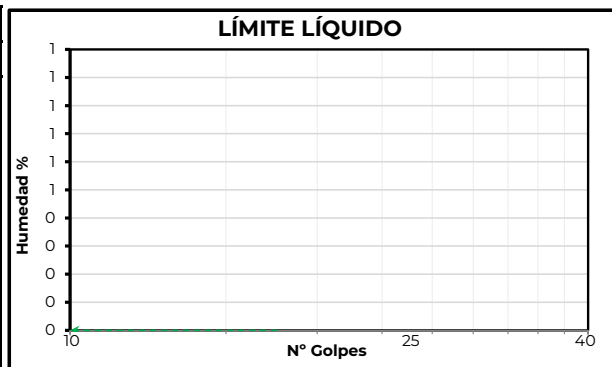


RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	NL
LÍMITE PLÁSTICO:	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	-
PASA 200	27%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 2 - 4
ÍNDICE DE GRUPO:	0
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	SM
P200 x IP	0
P200 x LL	0
GRADACIÓN DNV	N/A
FÜLLER	N/A
	N/A

FECHA			CLIENTE:		CORPORACION NACIONAL PARA EL DESARROLLO - FIDEICOMISO INAU
24	8	2023	PROYECTO:		
CATEO:			LOCALIZACIÓN:		
MUESTRA:			OBSERVACIONES		
PROF:					

CALCULO DE LOS ENSAYOS		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		HUMEDAD	
Numero de Ensayo		1	2	3	1	2	1	2
Golpes					-	-	-	-
PP:	Pesafiltro							
P1 (g):	Peso Recipiente + Suelo Húmedo						327,60	
P2 (g):	Peso Recipiente + Suelo Seco						277,60	
P3 (g):	Peso Recipiente							
Pw (g):	Peso del Agua						50,00	
Ps (g):	Peso Suelo Seco						277,60	
W (%):	Contenido de agua						18,01	

TAMIZADO			Peso inicial 181,85 g		
pg	mm	Retenido (g)	% Ret.	% Ret.Acum	% Pasa
3"	75,00				100,0%
2 ½"	63,00			0,0%	100,0%
2"	50,00	0,00		0,0%	100,0%
1 ½"	37,50			0,0%	100,0%
1"	25,00	0,00		0,0%	100,0%
¾"	19,00	0,00		0,0%	100,0%
½"	12,50	0,00		0,0%	100,0%
3/8"	9,50	0,00		0,0%	100,0%
4	4,75	2,10	1,2%	1,2%	98,8%
8	2,36			1,2%	98,8%
10	2,00	3,30	1,8%	3,0%	97,0%
12	1,68			3,0%	97,0%
16	1,19			3,0%	97,0%
30	0,60			3,0%	97,0%
40	0,425	5,10	2,8%	5,8%	94,2%
60	0,25			5,8%	94,2%
80	0,18			5,8%	94,2%
100	0,15			5,8%	94,2%
200	0,075	99,20	54,6%	60,3%	39,7%
Pasa 200		72,15	39,7%	100,0%	0,0%
TOTAL RET. (g)		109,70			


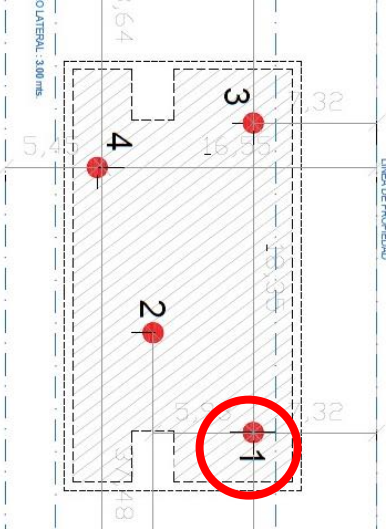






RESUMEN DE RESULTADOS	
LÍMITE LÍQUIDO:	NL
LÍMITE PLÁSTICO:	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	-
PASA 200	40%
CLASIFICACIÓN AASHTO.:	A - 4
ÍNDICE DE GRUPO:	1
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.:	SM
P200 x IP	0
P200 x LL	0
GRADACIÓN DNV	N/A
FÜLLER	N/A

ANEXO 4


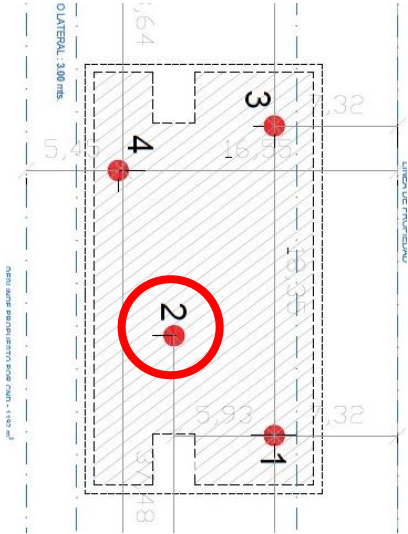
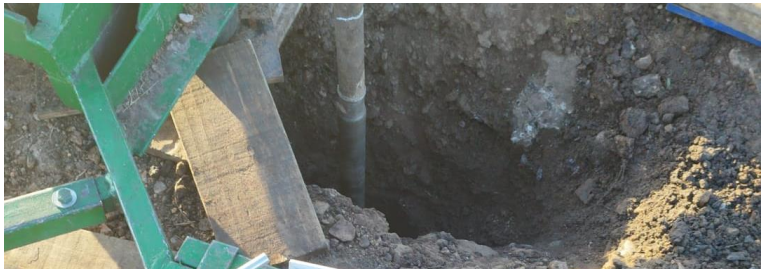



REGISTRO FOTOGRÁFICO

CATEO No. 1

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	

Rechazo a los 2,70m


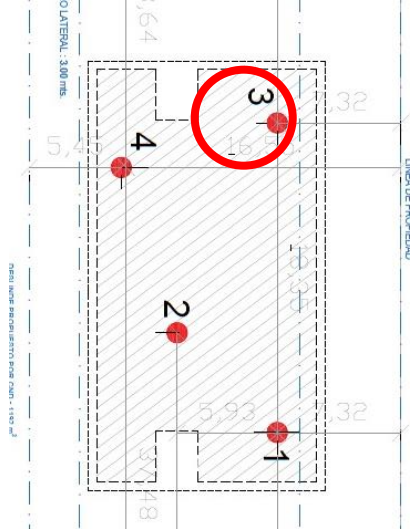




CATEO No. 2

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	

Rechazo a 3,40m


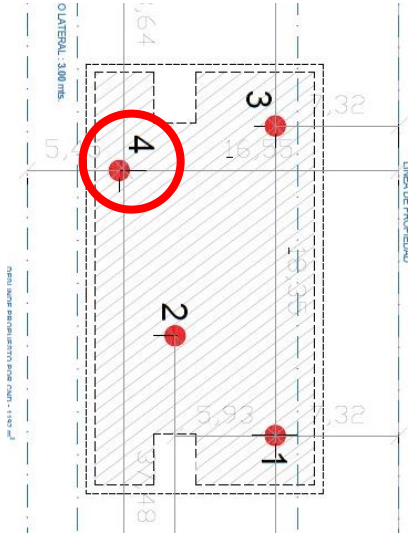






CATEO No. 3

	
<p>M1</p>	
<p>M2</p>	
<p>M3</p>	
<p>M4</p>	

Rechazo a los 2,90

CATEO No. 4

	
M1	
M2	
M3	
M4	
M5	