JOHAN JAVIER OÑATE NÚÑEZ
Ingeniero Civil
TP. 70202 222387 TLM

INFORME DE ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LABORATORIO

Proyecto: SENA Ciudad Verde – Soacha

Contrato: CO1.PCCNTR.8212249 – 2025

Fecha: 04 de diciembre de 2025

1. OBJETO

El presente informe tiene como objeto presentar los resultados, análisis y seguimiento a los ensayos de laboratorio y de campo realizados durante el periodo evaluado, ejecutados por el Contratista y verificados por la Interventoría, con el fin de garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.

2. ALCANCE

El informe comprende la revisión de los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico de agregados.
- Ensayos de compactación (Proctor modificado).
- Ensayos de densidad in situ (cono de arena y densímetro nuclear).
- Calibración de equipos de ensayo.
- Ensayos no destructivos en estructuras metálicas (líquidos penetrantes).

3. ENSAYOS DE LABORATORIO

3.1 Análisis Granulométrico

Se realizaron ensayos granulométricos conforme a la norma INV E 213:2013 sobre materiales tipo subbase granular B-400.

Los resultados evidencian que el material presenta una distribución granulométrica adecuada, con comportamiento típico de material granular angular, apto para su uso en capas estructurales de vía y zonas de parqueadero, cumpliendo con los rangos establecidos por la normativa aplicable.

3.2 Ensayo de Compactación (Proctor Modificado)

Se ejecutaron ensayos de compactación conforme a la norma INV E 142:2013, obteniéndose los siguientes parámetros:

- **Subbase B-400:**
  - Peso unitario seco máximo: 20,91 kN/m³
  - Humedad óptima: 6,6%
- **Material de subrasante:**
  - Peso unitario seco máximo: 18,61 kN/m³
  - Humedad óptima: 11,1%

Estos resultados establecen las condiciones óptimas de compactación que deben cumplirse en campo para garantizar el desempeño estructural de las capas del pavimento.

4. ENSAYOS DE CAMPO

4.1 Densidad in situ – Método del cono de arena

Se realizaron ensayos conforme a la norma INV E 161:2013, determinando densidades y grados de compactación en diferentes puntos de la obra.

Los resultados evidencian grados de compactación generalmente superiores al 98%, lo cual indica un adecuado proceso constructivo en la conformación de capas granulares.

4.2 Densidad in situ – Método nuclear

Se ejecutaron ensayos mediante densímetro nuclear conforme a la norma INV E 164:2013.

- Para material B-400 se obtuvieron valores de compactación entre 91,6% y 99,3%.
- Para subrasante se evidenciaron valores entre 55,4% y 84,9%, identificando puntos con compactación deficiente que requieren intervención.

Estos resultados fueron comparados con los valores máximos obtenidos en laboratorio, garantizando trazabilidad técnica del control de calidad.

4.3 Calibración de equipos

Se verificó la calibración de la arena utilizada en los ensayos de densidad, obteniéndose un valor de:

- **Densidad de arena: 1,413 gr/cm³**

Lo anterior garantiza la confiabilidad de los resultados obtenidos en los ensayos de campo.

5. ENSAYOS EN ESTRUCTURA METÁLICA

5.1 Inspección por líquidos penetrantes

Se realizaron ensayos no destructivos conforme al código AWS D1.1/D1.1M:2025, aplicados a un muestreo representativo del 10% al 20% de las juntas soldadas.

Resultados relevantes:

- Las juntas inspeccionadas cumplen con los criterios de aceptación.
- No se evidencian defectos estructurales críticos (fisuras, falta de fusión, etc.).
- Las indicaciones detectadas corresponden a:
  - Falsas indicaciones.
  - Condiciones superficiales (escoria, limpieza).
- Se emitieron recomendaciones puntuales sobre:
  - Mejora en limpieza de juntas.
  - Control en ángulos de soldadura.

En términos generales, la calidad de las soldaduras es conforme.

6. ANÁLISIS TÉCNICO

Del análisis integral de los resultados se concluye:

- Los materiales granulares cumplen con las características físicas y mecánicas requeridas.
- Los parámetros de compactación obtenidos en laboratorio son consistentes y adecuados para el tipo de material.
- En campo, la mayoría de los ensayos cumplen con los porcentajes de compactación exigidos (>95%).
- Se identifican sectores puntuales con compactación deficiente, principalmente en subrasante, los cuales requieren reproceso.
- Los ensayos en estructuras metálicas evidencian cumplimiento normativo, sin afectación estructural.

7. CONCLUSIONES

1. Los materiales utilizados en la obra cumplen con las especificaciones técnicas del proyecto.
2. Los procesos de compactación son adecuados en la mayoría de las áreas evaluadas.
3. Se identifican puntos puntuales con incumplimiento en compactación, los cuales deben ser corregidos.
4. Las soldaduras inspeccionadas cumplen con los criterios de aceptación establecidos por norma AWS.
5. Los controles realizados garantizan la calidad técnica de la obra.

8. RECOMENDACIONES

- Recompactar las zonas que presenten valores inferiores al 95%.
- Mantener control riguroso de humedad durante la compactación.
- Fortalecer la limpieza y preparación de superficies en procesos de soldadura.
- Continuar con la ejecución periódica de ensayos de control de calidad.
- Garantizar trazabilidad entre ensayos de laboratorio y control en campo.

En conclusión, los ensayos realizados durante el periodo permiten evidenciar que, en términos generales, los materiales y procesos constructivos cumplen con las especificaciones técnicas del proyecto. La Interventoría mantiene seguimiento permanente sobre los resultados, realizando observaciones oportunas en los casos donde se identifican desviaciones, garantizando así la calidad y estabilidad de las obras ejecutadas.

JOHAN JAVIER OÑATE NÚÑEZ
Director Interventoría

ENSAYOS INTERVENTORÍA

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

Bogotá D.C., 2025 octubre 28

Señor
GERMÁN GUTIERREZ
OÑATE NUÑEZ JOHAN JAVIER
Obra: SENA CIUDAD VERDE OBRA NO. CO1.PCCNTR.8212249
Código de obra: 27217
Bogotá D.C

Asunto: Entrega de informes de resultados.

Apreciado Ingeniero

De manera atenta nos permitimos hacer entrega de los informes con referencia DGP 5289-25-1 al DGP 5289-25-3 en los cuales se presentan los resultados de los ensayos relacionados a continuación:

NORMA DE ENSAYO	
Análisis granulométrico de los agregados grueso y fino.	INV E 213:2013
Relaciones de humedad - peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación).	INV E 142:2013

Muestra No.	Descripción del material
1	Subbase B-400. Procedencia: Vínculo. Localización: Vía interna.
2	Material subrasante. Procedencia: CIDE sena. Localización: Parqueadero vía interna.

Los ensayos se realizaron conforme a los procedimientos establecidos en las normas relacionadas; los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente;



Firmado digitalmente por LAURA LILIANA CUERVO GIRALDO
Fecha: 2025.10.28 12:50:23 -05'00'

Ing. Laura Cuervo Giraldo
Jefe de Geotecnia
geotecnia@concrelab.com
OV. 178779 – OT. 81756
R. NIÑO

INFORME DE ENSAYO
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO.
INV E 213:2013.

NÚMERO DE INFORME: **DGP-5289-25-1**
PÁGINAS: **1 DE 2**

***CLIENTE:**	OÑATE NUÑEZ JOHAN JAVIER
***CÓDIGO DE OBRA:**	27217
***OBRA:**	SENA CIUDAD VERDE OBRA NO. CO1.PCCNTR.8212249
***DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE:**	NO SUMINISTRADA
***DESCRIPCIÓN CLIENTE:**	SUBBASE B-400
DESCRIPCIÓN LABORATORIO:	VISUAL: MATERIAL GRANULAR ANGULOSO, COLOR: AMARILLO, CONDICIÓN DE HUMEDAD: HÚMEDA
***NÚMERO DE LA MUESTRA:**	1
***PROCEDENCIA:**	VÍNCULO
***LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA:**	VÍA INTERNA
SITIO DE ENSAYO:	LABORATORIO DE ENSAYOS
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS:	2025-10-17
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:	2025-10-27
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	2025-10-28
ENSAYO EJECUTADO POR:	D. REYES
ORDEN DE TRABAJO N°:	81756 - OV 178779
NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME:	Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
* La información registrada en los campos identificados con (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

AUTORIZADO POR:



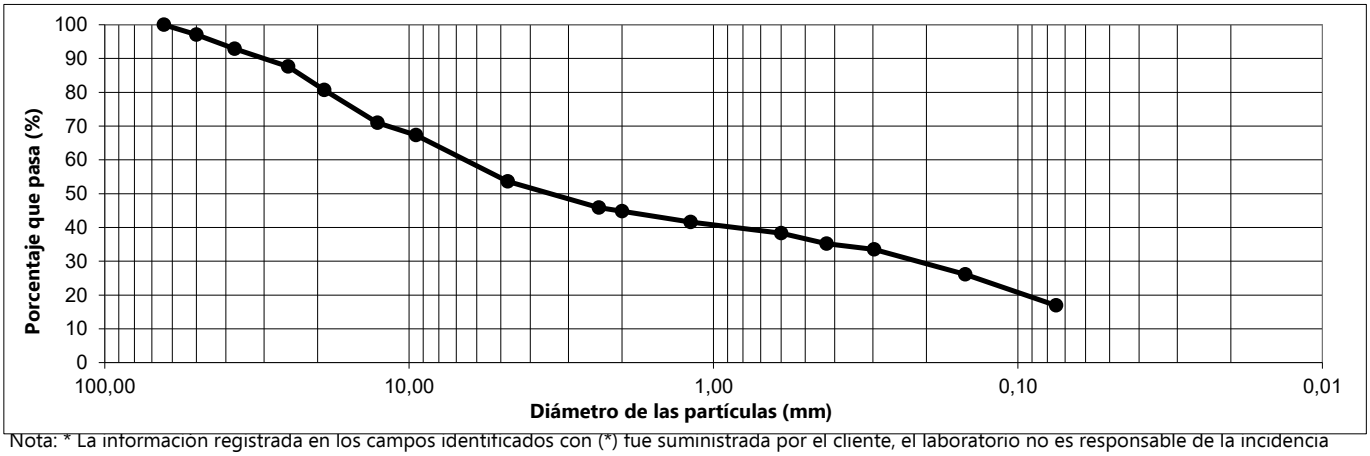
Ing. Laura Cuervo Giraldo
Jefe de Geotecnia
geotecnia@concrelab.com

INFORME DE ENSAYO
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO.
INV E 213:2013.

NÚMERO DE INFORME: DGP-5289-25-1
PÁGINAS: 2 DE 2

Masa total seca. g	15696	**M1: Masa de la muestra total que pasa el tamiz No. 4. g**	5831,2		
Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200. g	15217	**M2: Masa de la porción reducida ensayada del material pasa tamiz No. 4. g**	550,0		

Tamiz		B: Masa Retenida (g)	Masa retenida corregida de la fracción (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje que pasa (%)	* Límite Inferior	* Límite Superior
mm	alterno						
125,00	5"				100		
100,00	4"				100		
76,20	3"				100		
64,00	2½"				100		
50,00	2"	452,5	452,5	3	97		
37,50	1½"	659,3	659,3	4	93		
25,00	1"	828,2	828,2	5	88		
19,00	3/4"	1086,5	1086,5	7	81		
12,70	1/2"	1516,2	1516,2	10	71		
9,50	3/8"	586,9	586,9	4	67		
4,75	No 4	2153,1	2153,1	14	54		
2,38	No 8	114,0	1208,6	8	46		
2,00	No. 10	17,0	180,2	1	45		
1,19	No. 16	46,7	495,1	3	42		
0,60	No. 30	48,4	513,1	3	38		
0,43	No. 40	45,7	484,5	3	35		
0,30	No. 50	25,8	273,5	2	34		
0,15	No. 100	110,2	1168,4	7	26		
0,08	No. 200	136,2	1444,0	9	17		



Nota: * La información registrada en los campos identificados con (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

OBSERVACIONES:

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO

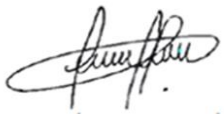
RELACIONES HUMEDAD-PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS. (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN). INV E 142:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-5289-25-2
PÁGINAS: 1 DE 2

***CLIENTE:**	OÑATE NUÑEZ JOHAN JAVIER
***CÓDIGO DE OBRA:**	27217
***OBRA:**	SENA CIUDAD VERDE OBRA NO. CO1.PCCNTR.8212249
***DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE:**	NO SUMINISTRADA
***DESCRIPCIÓN CLIENTE:**	SUBBASE B-400
DESCRIPCIÓN LABORATORIO:	VISUAL: MATERIAL GRANULAR ANGULOSO, COLOR: AMARILLO, CONDICIÓN DE HUMEDAD: HÚMEDA
***NÚMERO DE LA MUESTRA:**	1
***PROCEDENCIA:**	VÍNCULO
***LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA:**	VÍA INTERNA
SITIO DE ENSAYO:	LABORATORIO DE ENSAYOS
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS:	2025-10-17
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:	2025-10-24
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	2025-10-28
ENSAYO EJECUTADO POR:	D. REYES
ORDEN DE TRABAJO N°:	81756 - OV 178779
NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME:	Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
* La información registrada en los campos identificados con un asterisco (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

AUTORIZADO POR:



Ing. Laura Cuervo Giraldo
Jefe de Geotecnia
geotecnia@concrelab.com

INFORME DE ENSAYO

RELACIONES HUMEDAD-PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS. (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN). INV E 142:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-5289-25-2
PÁGINAS: 2 DE 2

Método de compactación	C	Tipo de martillo	Manual	Preparación de la muestra	Húmeda

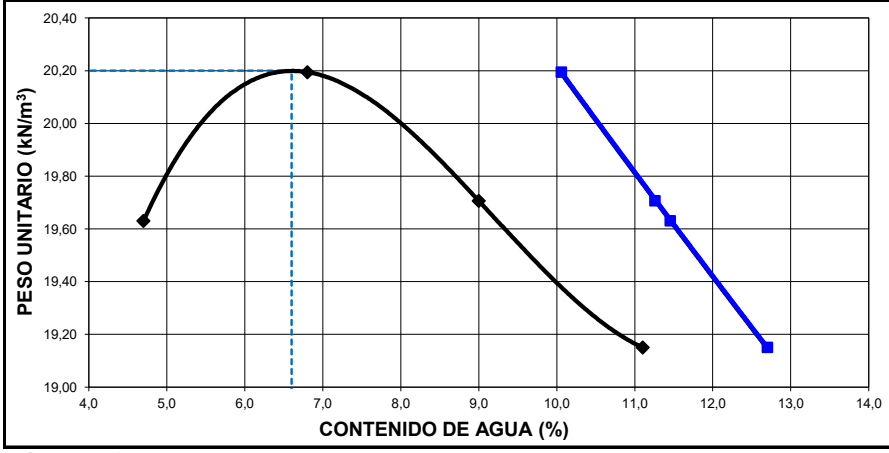
RESULTADOS DE ENSAYO:

FRACCIÓN	PORCENTAJE DE FRACCIÓN			HUMEDAD		HUMEDAD CORREGIDA INV 143-13	GRAVEDAD ESPECÍFICA	GRAVEDAD ESPECÍFICA PONDERADA
GRUESA (INV 223:2013)	P_{FG}	%	19	%	1,7	5,6	**2,50**	**2,60**
FINA (INV 128:2013)	P_{FE}	%	81	%	3,4		**2,63**	

DETERMINACIÓN DE LA MASA UNITARIA					
DETERMINACIÓN	Nº	**1**	**2**	**3**	**4**
Masa molde **(M_{MD})**	g	5882	5882	5882	5882
Masa suelo húmedo+molde **(M_T)**	g	10313	10532	10513	10469
Volumen del molde **(V)**	cm^3	2114	2114	2114	2114
Densidad húmeda **(ρ_H)**	g/cm^3	2,096	2,199	2,190	2,170
Densidad seca **(ρ_d)**	g/cm^3	2,002	2,059	2,010	1,953
Peso unitario seco **(γ_d)**	kN/m^3	19,63	20,19	19,71	19,15

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DE COMPACTACIÓN					
Masa de recipiente	g	138,6	141,7	139,5	142,7
Masa recipiente + suelo húmedo	g	2619,7	2790,1	2681,6	2660,6
Masa recipiente + suelo seco	g	2508,3	2621,4	2471,7	2409,0
Contenido de agua	%	**4,7**	**6,8**	**9,0**	**11,1**
HUMEDAD DE SATURACIÓN					
Humedad de saturación **(w_{sat})**	%	11,5	10,1	11,3	12,7

CURVA DE COMPACTACIÓN Y SATURACIÓN



PESO UNITARIO SECO MÁXIMO	
kN/m^3	**20,20**
kg/m^3	**2060**
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO CORREGIDO INV E 143:2013	
kN/m^3	**20,91**
kg/m^3	**2133**
HUMEDAD ÓPTIMA (%)	
6,6	

Observaciones

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO

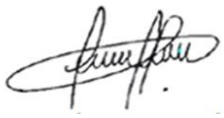
RELACIONES HUMEDAD-PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS. (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN). INV E 142:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-5289-25-3
PÁGINAS: 1 DE 2

***CLIENTE:**	OÑATE NUÑEZ JOHAN JAVIER
***CÓDIGO DE OBRA:**	27217
***OBRA:**	SENA CIUDAD VERDE OBRA NO. CO1.PCCNTR.8212249
***DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE:**	NO SUMINISTRADA
***DESCRIPCIÓN CLIENTE:**	MATERIAL SUB RASANTE
DESCRIPCIÓN LABORATORIO:	VISUAL: MATERIAL GRANULAR ANGULOSO, COLOR: AMARILLO, CONDICIÓN DE HUMEDAD: HÚMEDA
***NÚMERO DE LA MUESTRA:**	2
***PROCEDENCIA:**	CIDE SENA
***LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA:**	PARQUEADERO VÍA INTERNA
SITIO DE ENSAYO:	LABORATORIO DE ENSAYOS
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS:	2025-10-17
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:	2025-10-24
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	2025-10-28
ENSAYO EJECUTADO POR:	D. REYES
ORDEN DE TRABAJO N°:	81756 - OV 178779
NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME:	Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
* La información registrada en los campos identificados con un asterisco (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

AUTORIZADO POR:



Ing. Laura Cuervo Giraldo
Jefe de Geotecnia
geotecnia@concrelab.com

INFORME DE ENSAYO

RELACIONES HUMEDAD-PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS. (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN). INV E 142:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-5289-25-3
PÁGINAS: 2 DE 2

Método de compactación	C	Tipo de martillo	Manual	Preparación de la muestra	Húmeda

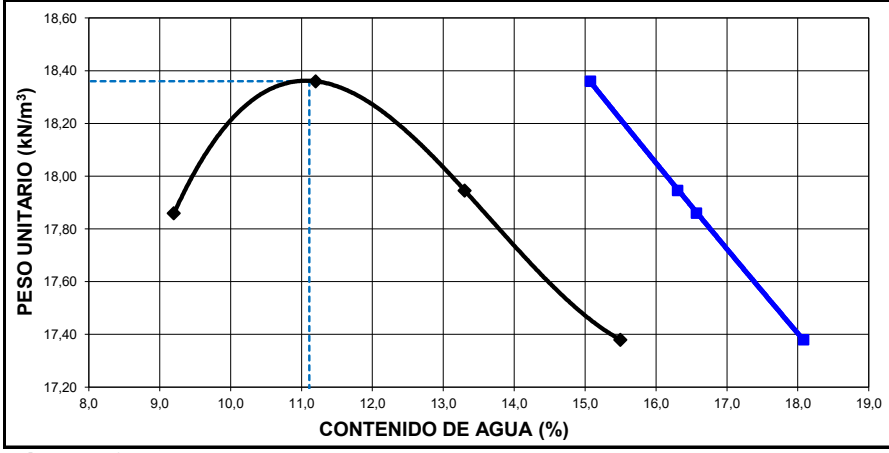
RESULTADOS DE ENSAYO:

FRACCIÓN	PORCENTAJE DE FRACCIÓN			HUMEDAD		HUMEDAD CORREGIDA INV 143-13	GRAVEDAD ESPECÍFICA	GRAVEDAD ESPECÍFICA PONDERADA
GRUESA (INV 223:2013)	P_{FG}	%	6	%	3,5	10,6	**2,40**	**2,62**
FINA (INV 128:2013)	P_{FE}	%	94	%	7,1		**2,63**	

DETERMINACIÓN DE LA MASA UNITARIA					
DETERMINACIÓN	Nº	1	2	3	4
Masa molde **(M_{MD})**	g	5882	5882	5882	5882
Masa suelo húmedo+molde **(M_T)**	g	10088	10285	10267	10211
Volumen del molde **(V)**	cm^3	2115	2115	2115	2115
Densidad húmeda **(ρ_H)**	g/cm^3	1,989	2,082	2,073	2,047
Densidad seca **(ρ_d)**	g/cm^3	1,821	1,872	1,830	1,772
Peso unitario seco **(γ_d)**	kN/m^3	17,86	18,36	17,95	17,38

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DE COMPACTACIÓN					
Masa de recipiente	g	207,0	138,9	159,6	179,6
Masa recipiente + suelo húmedo	g	2691,0	2710,1	2701,0	2890,6
Masa recipiente + suelo seco	g	2481,7	2451,1	2402,6	2526,8
Contenido de agua	%	**9,2**	**11,2**	**13,3**	**15,5**
HUMEDAD DE SATURACIÓN					
Humedad de saturación **(w_{sat})**	%	16,6	15,1	16,3	18,1

CURVA DE COMPACTACIÓN Y SATURACIÓN



PESO UNITARIO SECO MÁXIMO	
kN/m^3	**18,36**
kg/m^3	**1872**
PESO UNITARIO SECO MÁXIMO CORREGIDO INV E 143:2013	
kN/m^3	**18,61**
kg/m^3	**1898**
HUMEDAD ÓPTIMA (%)	
11,1	

Observaciones

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida). INV E 164:2013

NÚMERO DE INFORME: **DGP-5113-25-1**
PÁGINAS: **1 DE 2**

***CLIENTE:**	OÑATE NUÑEZ JOHAN JAVIER
***CÓDIGO DE OBRA:**	27217
***OBRA:**	SENA CIUDAD VERDE OBRA NO. CO1.PCCNTR.8212249
***DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE:**	NO SUMINISTRADA
***DIRIGIDO A:**	GERMÁN GUTIERREZ
SITIO DE ENSAYO:	ENSAYO EN CAMPO
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:	2025-10-08
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	2025-10-28
ENSAYO EJECUTADO POR:	C. URRIOLA
ORDEN DE TRABAJO N°:	86257 - OV. 179023
NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME:	Dos (02)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
* La información registrada en los campos identificados con un asterisco (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

AUTORIZADO POR:

Firmado digitalmente por JOAN SEBASTIAN BLANCO MEDINA
Fecha: 2025.10.29 11:00:36 -05'00'

Sebastian Blanco
Coordinador de Geotecnia
geotecnia@concrelab.com

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida). INV E 164:2013

CLIENTE:	OÑATE NUÑEZ JOHAN JAVIER	**FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:**	2025-10-08	**NÚMERO DE INFORME:**	**DGP-5113-25-1**
OBRA:	SENA CIUDAD VERDE OBRA NO. CO1.PCCNTR.8212249 - 27217	**FECHA DE ELABORACIÓN DE INFORME:**	2025-10-28	**PÁGINAS:**	**2 DE 2**

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO PARA LA EJECUCIÓN DEL ENSAYO					
Marca:	TROXLER	**Modelo:**	3430	**N° de serie:**	24712
CONTEO ESTÁNDAR					
Humedad:	642	**Densidad:**	1569		

* Tipo de material	* Densidad máxima de laboratorio kg/m³
B-400	**2133**
SUBRASANTE	**1898**

Ensayo No.	Tipo de Material	Localización	Método		Profundidad cm	Humedad %	Masa unitaria húmeda kg/m³	Masa unitaria seca kg/m³	Porcentaje de compactación %	Esquema de localización
			RD	TD						
1	B-400	K0+015		X	15	6,5	2081	1954	91,6	
2	B-400	K0+035		X	15	5,6	1801	1705	80,0	
3	B-400	PARQUEADERO COSTADO ORIENTAL		X	15	4,1	1997	1918	89,9	
4	SUBRASANTE	K0+050		X	15	15,7	1865	1612	84,9	
5	SUBRASANTE	PARQUEADERO COSTADO SUR		X	15	48,2	1557	1051	55,4	

RD: Retrodispersión, **TD**:Transmisión directa

La información registrada en las columnas de datos identificadas con (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

Digitó: S.SUAREZ

OBSERVACIONES:

LAS DENSIDADES MÁXIMAS DE LABORATORIO FUERON TOMADAS DE LOS INFORMES DGP 5289-25-2 Y DGP 5289-25-3, A SOLICITUD DEL CLIENTE.

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO

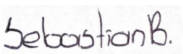
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida). INV E 164:2013

NÚMERO DE INFORME: **DGP-5391-25-1**
PÁGINAS: **1 DE 2**

***CLIENTE:**	OÑATE NUÑEZ JOHAN JAVIER
***CÓDIGO DE OBRA:**	27217
***OBRA:**	SENA CIUDAD VERDE OBRA NO. CO1.PCCNTR.8212249
***DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE:**	NO SUMINISTRADA
***DIRIGIDO A:**	GERMÁN GUTIERREZ
SITIO DE ENSAYO:	ENSAYO EN CAMPO
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:	2025-10-28
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	2025-11-06
ENSAYO EJECUTADO POR:	N. MONCADA
ORDEN DE TRABAJO N°:	86482 - OV. 181817
NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME:	Dos (02)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.
Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.
Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.
El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.
El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.
* La información registrada en los campos identificados con un asterisco (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

AUTORIZADO POR:



Firmado digitalmente por JOAN SEBASTIAN BLANCO MEDINA
Fecha: 2025.11.06 13:57:20 -05'00'

Sebastian Blanco
Coordinador de Geotecnia
geotecnia@concrelab.com

Concrelab
MEDICIÓN CONFIABLE

ONAC ACREDITADO

ISO/IEC 17025:2017
09-LAB-001

INFORME DE ENSAYO

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD Y DEL CONTENIDO DE AGUA DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO EMPLEANDO MEDIDORES NUCLEARES (Profundidad Reducida). INV E 164:2013

CLIENTE:	OÑATE NUÑEZ JOHAN JAVIER	**FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:**	2025-10-28	**NÚMERO DE INFORME:**	**DGP-5391-25-1**
OBRA:	SENA CIUDAD VERDE OBRA NO. CO1.PCCNTR.8212249 - 27217	**FECHA DE ELABORACIÓN DE INFORME:**	2025-11-06	**PÁGINAS:**	**2 DE 2**

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO PARA LA EJECUCIÓN DEL ENSAYO					
Marca:	HUMBOLDT	**Modelo:**	5001-EZ	**N° de serie:**	5146
CONTEO ESTÁNDAR					
Humedad:	279	**Densidad:**	2461		

* Tipo de material	* Densidad máxima de laboratorio kg/m³
B-400	**2133**

Ensayo No.	Tipo de Material	Localización	Método		Profundidad cm	Humedad %	Masa unitaria húmeda kg/m³	Masa unitaria seca kg/m³	Porcentaje de compactación %	Esquema de localización
			RD	TD						
1	B-400	VÍA K0+020 LADO IZQUIERDO CAPA 2		X	25	8,0	2192	2030	95,2	
2	B-400	VÍA K0+050 LADO DERECHO		X	25	7,7	2213	2055	96,3	
3	B-400	PARQUEADERO EJE CENTRO		X	25	6,4	2254	2118	99,3	

RD: Retrodispersión, **TD**:Transmisión directa

La información registrada en las columnas de datos identificadas con (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

Digitó: S.SUAREZ

OBSERVACIONES:

EL PESO UNITARIO SECO MÁXIMO DE LABORATORIO FUE TOMADO DEL INFORME DGP 5289-25-2, A SOLICITUD DEL CLIENTE.

FIN DEL INFORME DE ENSAYO

ENSAYOS OBRA

Soluciones Integrales de Ingeniería y Consultoría SOLINCON Ltda.	**CALIBRACIÓN DENSIDAD ARENA DEL GUAMO**	**CÓDIGO:** PMA-ES-F022		
		FECHA: 02-10-2015		
		VERSIÓN: 02		
NIT.: 900.237.555 - 9	Laboratorio de Suelos, Pavimentos y Geotecnia - **Certificación ISO 9001:2015 Bureau Veritas - ONAC (No. CO21.09351)**	**CONS. PROY. No.**	**1**	**035**

REMISIÓN:		**FECHA:**	1	AGOSTO	2025
CONO DE ARENA No.	1	**FRASCO DE ARENA No.**	1	**EMBUDO No:**	1
PROCEDENCIA:	Guamo (Tolima)				

DATOS Y CÁLCULOS				
MOLDE No.		1	1	1
Volumen Molde	(cm^3)	2.134	2.134	2.134
Peso Molde + Arena	(gr)	8.705,5	8.664,6	8.707,2
Peso Molde	(gr)	5.677	5.677	5.677
Peso Arena	(gr)	3.029	2.988	3.030
DENSIDAD ARENA	**(gr/cm^3)**	1,419	1,400	1,420
DENSIDAD DE LA ARENA ES IGUAL A:			**(gr/cm^3)**	**1,413**

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.

Este Informe no podrá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de SOLINCON Ltda.

DIEGO ALEXANDER CARDOZO BARRERA	**ALUEN DAVID RONCANCIO BECERRA**	**OSCAR JAVIER PARDO MORENO**
. CIVIL UPTC - ESP. ESTRUCTURAS UPTC ESP. PATOLOGIA U	ING. CIVIL UCC - ESP. ESTRUCTURAS UPTC	ING. CIVIL UCC-ESP. GIP UMNG-ESP. GEOTECNIA UPTC
COORDINADOR DE CONSULTORIA	DIRECTOR TÉCNICO	DIRECTOR DE CONSULTORÍA

Soluciones Integrales de Ingeniería y Consultoría SOLINCON Ltda.	**DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO [METODO DEL CONO DE ARENA]** (NORMA I.N.V. E-161-13)	**CÓDIGO:** PMA-ES-F022		
		FECHA: 02-10-2015		
		VERSIÓN: 02		
NIT.: 900.237.555 - 9	Laboratorio de Suelos, Pavimentos y Geotecnia - **Certificación ISO 9001:2015 Bureau Veritas - ONAC (No. CO21.09351)**	**CONS. PROY. No.**	**1**	**035**

PROYECTO:	VIA Y PARQUEADERO CIDE CIUDAD VERDE - SOACHA	**MUNICIPIO:**	SOACHA	**No. PROYECTO:**	**P-035GEO-2025**
DIRECCIÓN:	CARRERA 36 # 17-186	**DEPARTAMENTO:**	CUNDINAMARCA	**PROFUNDIDAD:**	0.00 a 0.15 m.
CLIENTE:	CONSORCIO ADH-C&C-SEIPRODEG CIUDAD VERDE	**NORMA CLIENTE:**	INVIAS 2013	**FECHA MUESTREO:**	09-oct-2025
DIRECCIÓN CLIENTE:	CARRERA 36 # 17-186	**MÉTODO ENSAYO:**	CONO DE ARENA	**FECHA INGRESO:**	09-oct-2025
DESCRIPCIÓN GEOTÉCNICA:	MATERIAL GRANULAR NO TRATADO (B400)	**CANTERA:**	EL VINCULO	**FECHA ENSAYO:**	14-oct-2025

DATOS Y CÁLCULOS

DESCRIPCIÓN CRITERIOS		**1**	**2**	**3**	**4**	
LOCALIZACIÓN EN OBRA		BASE PARQUEADERO	BASE VIA	BASE PARQUEADERO	BASE VIA	
PROFUNDIDAD DE TOMA	(cm.)	15	15	15	15	
Peso frasco + Cono + Arena Inicial	(gr.)	6.335,0	6.283,0	6.256,0	6.210,0	
Peso frasco + Cono + Arena restante	(gr.)	2.637,0	2.603,0	2.463,0	2.386,0	
Peso arena total usada	(gr.)	3.698,0	3.680,0	3.793,0	3.824,0	
Constante del cono	(gr.)	1.674,4	1.674,4	1.674,4	1.674,4	
Peso de arena en el hueco	(gr.)	2.023,6	2.005,6	2.118,6	2.149,6	
Densidad de la arena	(gr/cm^3)	1,413	1,413	1,413	1,413	
Volumen del hueco	cm^3	1.432,1	1.419,3	1.499,3	1.521,3	
Peso Suelo Húmedo + Recipiente	(gr.)	2.450,0	2.741,0	3.395,0	3.480,0	
Peso del Recipiente	(gr.)	219,60	252,30	317,00	326,80	
Peso Suelo Húmedo (Material Extraido)	(gr.)	2.230,4	2.488,7	3.078,0	3.153,2	
Contenido de Humedad (Humedómetro)	**(%)**	**3,00%**	**3,50%**	**3,10%**	**4,85%**	
Peso Unitario Húmedo	(gr/cm^3)	1,557	1,753	2,053	2,073	
Peso Unitario Seco	(gr/cm^3)	1,512	1,694	1,991	1,977	
Peso Unitario Seco Máximo (Laboratorio)	(gr/cm^3)	1,085	1,121	1,558	1,298	
Humedad Óptima (Laboratorio)	(%)	0,85	0,98	1,48	1,24	
Grado de Compactación	**(%)**	**99,36%**	**99,13%**	**99,81%**	**98,30%**	

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.

Este Informe no podrá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de SOLINCON Ltda.

DIEGO ALEXANDER CARDOZO BARRERA	**ALUEN DAVID RONCANCIO BECERRA**	**OSCAR JAVIER PARDO MORENO**
ING. CIVIL UPTC - ESP. ESTRUCTURAS UPTC ESP. PATOLOGIA USTA	ING. CIVIL UCC - ESP. ESTRUCTURAS UPTC	ING. CIVIL UCC-ESP. GIP UMNG-ESP. GEOTECNIA UPTC
COORDINADOR DE CONSULTORIA	DIRECTOR TÉCNICO	DIRECTOR DE CONSULTORÍA

Soluciones Integrales de Ingeniería y Consultoría SOLINCON Ltda.	**DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO [METODO DEL CONO DE ARENA]** (NORMA I.N.V. E-161-13)	**CÓDIGO:** PMA-ES-F022
		FECHA: 02-10-2015
		VERSIÓN: 02
NIT.: 900.237.555 - 9	Laboratorio de Suelos, Pavimentos y Geotecnia - **Certificación ISO 9001:2015 Bureau Veritas - ONAC (No. CO21.09351)**	**CONS. PROY. No.** 1 035

PROYECTO:	VIAS Y PARQUEADEROS SENA SOACHA	**MUNICIPIO:**	SOACHA	**No. PROYECTO:**	**P-035GEO-2025**
DIRECCIÓN:	CARRERA 36 # 17 - 186	**DEPARTAMENTO:**	CUNDINAMARCA	**PROFUNDIDAD:**	0.00 a 0.15 m.
CLIENTE:	CONSORCIO ADH-C&C-SEIPRODEG CIUDAD VERDE	**NORMA CLIENTE:**	INVIAS 2013	**FECHA MUESTREO:**	03-dic-2025
DIRECCIÓN CLIENTE:	CARRERA 36 # 17 - 186	**MÉTODO ENSAYO:**	CONO DE ARENA	**FECHA INGRESO:**	03-dic-2025
DESCRIPCIÓN GEOTÉCNICA:	MATERIAL GRANULAR NO TRATADO (B400)	**CANTERA:**	EL VINCULO	**FECHA ENSAYO:**	08-dic-2025

DATOS Y CÁLCULOS

DESCRIPCIÓN CRITERIOS		**1**	**2**	**3**		
LOCALIZACIÓN EN OBRA		BASE K0+10 EJE VIA	BASE K0+23 EJE ANDEN PRINCIPAL			
PROFUNDIDAD DE TOMA	(cm.)	15	15			
Peso frasco + Cono + Arena Inicial	(gr.)	5,990.0	5,977.0			
Peso frasco + Cono + Arena restante	(gr.)	2,351.0	2,393.0			
Peso arena total usada	(gr.)	3,639.0	3,584.0			
Constante del cono	(gr.)	1,674.4	1,674.4			
Peso de arena en el hueco	(gr.)	1,964.6	1,909.6			
Densidad de la arena	(gr/cm^3)	1.413	1.413			
Volumen del hueco	cm^3	1,390.3	1,351.4			
Peso Suelo Húmedo + Recipiente	(gr.)	3,139.0	3,304.0			
Peso del Recipiente	(gr.)	220.00	220.00			
Peso Suelo Húmedo (Material Extraido)	(gr.)	2,919.0	3,084.0			
Contenido de Humedad (Humedómetro)	**(%)**	**2.80%**	**3.00%**			
Peso Unitario Húmedo	(gr/cm^3)	2.099	2.282			
Peso Unitario Seco	(gr/cm^3)	2.042	2.216			
Peso Unitario Seco Máximo (Laboratorio)	(gr/cm^3)	1.085	1.121			
Humedad Óptima (Laboratorio)	(%)	0.85	0.98			
Grado de Compactación	**(%)**	**148.23%**	**145.64%**			

OBSERVACIONES: Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.

Este Informe no podrá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de SOLINCON Ltda.

DIEGO ALEXANDER CARDOZO BARRERA	**ALUEN DAVID RONCANCIO BECERRA**	**OSCAR JAVIER PARDO MORENO**
ING. CIVIL UPTC - ESP. ESTRUCTURAS UPTC ESP. PATOLOGIA USTA	ING. CIVIL UCC - ESP. ESTRUCTURAS UPTC	ING. CIVIL UCC-ESP. GIP UMNG-ESP. GEOTECNIA UPTC
COORDINADOR DE CONSULTORIA	DIRECTOR TÉCNICO	DIRECTOR DE CONSULTORÍA

Soluciones Integrales de Ingeniería y Consultoría SOLINCON	**DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO [METODO DEL CONO DE ARENA]** (NORMA I.N.V. E-161-13)	**CÓDIGO:** PMA-ES-F022
		FECHA: 02-10-2015
		VERSIÓN: 02
NIT.: 900.237.555 - 9	Laboratorio de Suelos, Pavimentos y Geotecnia - **Certificación ISO 9001:2015 Bureau Veritas - ONAC (No. CO21.09351)**	**CONS. PROY. No.** 1 035

PROYECTO:	VIA Y PARQUEADERO CIDE CIUDAD VERDE - SOACHA	**MUNICIPIO:**	SOACHA	**No. PROYECTO:**	**P-035GEO-2025**
DIRECCIÓN:	CARRERA 36 # 17-186	**DEPARTAMENTO:**	CUNDINAMARCA	**PROFUNDIDAD:**	0.00 a 0.15 m.
CLIENTE:	CONSORCIO AGH-C&C-SEIPRODEG CIUDAD VERDE	**NORMA CLIENTE:**	INVIAS 2013	**FECHA MUESTREO:**	27-oct-2025
DIRECCIÓN CLIENTE:	CARRERA 36 # 17-186	**MÉTODO ENSAYO:**	CONO DE ARENA	**FECHA INGRESO:**	27-oct-2025
DESCRIPCIÓN GEOTÉCNICA:	MATERIAL GRANULAR NO TRATADO (B400)	**CANTERA:**	EL VINCULO	**FECHA ENSAYO:**	01-nov-2025

DATOS Y CÁLCULOS

DESCRIPCIÓN CRITERIOS		**1**	**2**	**3**		
LOCALIZACIÓN EN OBRA		BASE K+40 EJE VIA	BASE K +70 DERECHA	BASE PARQUEADERO		
PROFUNDIDAD DE TOMA	(cm.)	15	15	15		
Peso frasco + Cono + Arena Inicial	(gr.)	6,004.0	5,960.0	5,918.0		
Peso frasco + Cono + Arena restante	(gr.)	2,479.0	2,415.0	2,388.0		
Peso arena total usada	(gr.)	3,525.0	3,545.0	3,530.0		
Constante del cono	(gr.)	1,674.4	1,674.4	1,674.4		
Peso de arena en el hueco	(gr.)	1,850.6	1,870.6	1,855.6		
Densidad de la arena	(gr/cm^3)	1.413	1.413	1.413		
Volumen del hueco	cm^3	1,309.7	1,323.8	1,313.2		
Peso Suelo Húmedo + Recipiente	(gr.)	3,146.0	3,304.0	3,228.0		
Peso del Recipiente	(gr.)	220.00	220.00	220.00		
Peso Suelo Húmedo (Material Extraido)	(gr.)	2,926.0	3,084.0	3,008.0		
Contenido de Humedad (Humedómetro)	**(%)**	**5.20%**	**2.75%**	**2.50%**		
Peso Unitario Húmedo	(gr/cm^3)	2.234	2.330	2.291		
Peso Unitario Seco	(gr/cm^3)	2.124	2.267	2.235		
Peso Unitario Seco Máximo (Laboratorio)	(gr/cm^3)	1.085	1.121	1.558		
Humedad Óptima (Laboratorio)	(%)	0.85	0.98	1.48		
Grado de Compactación	**(%)**	**155.74%**	**150.26%**	**115.44%**		

OBSERVACIONES:	Los resultados presentados corresponden solamente a la muestra sometida a ensayo.

Este Informe no podrá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de SOLINCON Ltda.

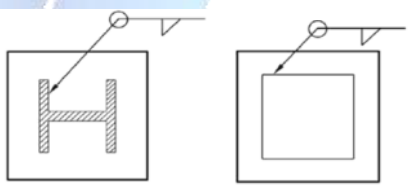
DIEGO ALEXANDER CARDOZO BARRERA	**ALUEN DAVID RONCANCIO BECERRA**	**OSCAR JAVIER PARDO MORENO**
ING. CIVIL UPTC - ESP. ESTRUCTURAS UPTC ESP. PATOLOGIA USTA	ING. CIVIL UCC - ESP. ESTRUCTURAS UPTC	ING. CIVIL UCC-ESP. GIP UMNG-ESP. GEOTECNIA UPTC
COORDINADOR DE CONSULTORIA	DIRECTOR TÉCNICO	DIRECTOR DE CONSULTORÍA

WELDFORCE WELDING TECHNOLOGY	**REGISTRO DE INSPECCIÓN POR LIQUIDOS PENETRANTES (LIQUID PENETRANT INSPECTION RECORD)**			AWS American Welding Society
	DOC. CONT.	**WEL-MEC-NDT-PT-01**	**REVISIÓN**	**3**

1. DATOS GENERALES (General information)

CLIENTE (Customer)	CONSORCIO AGH-C&C-SEIPRODEG CIUDAD VERDE	**FECHA DE INSPECCIÓN (Inspection date)**	viernes, 28 de noviembre de 2025
PROYECTO (Project)	CO1.PCCNTR.8212249 – 2025	**No. DE REPORTE (Report number)**	1
LUGAR (Place)	Soacha - Ciudad Verde		

2. DATOS DE INSPECCIÓN (Inspection data)

CODIGO APLICADO (Applicable code)	AWS D1.1/D1.1M:2025 STRUCTURAL WELDING CODE	**DISEÑO DE LAS JUNTAS (JOINT DESIGN)**	
PRO. DE SOLDADURA (Welding process)	SMAW - Shielded Metal Arc Welding		
MATERIAL INSP. (Material to be inspected)	Acero al Carbono		
ESPESOR(mm) (thickness)	3 - 25 mm		
METAL DE APORTE (Filler metal)	E7018		
GAS DE PROTECCION (Shielding gas)	No Aplica		
PLANO DE REFERENCIA (Reference plane)	V2-ESTRUCTURA MEZZANINE SENA 3 11 25-Modelo_251106_071650	**REVISIÓN PLANO (Rev.)**	N/A
ELEMENTO INSP. (Inspected item)	Spot de inspeccion- Elementos inspeccionados aleatoriamente (10 -20%)		

3. INSPECCIÓN POR LIQUIDOS PENETRANTES (Liquid penetrant inspection)

PROCEDIMIENTO (Procedure)	PRO-WELDFORCEPT-001	**VERSIÓN DOCUMENTO (Document review)**	001-2024

METODO UTILIZADO (Method Used)

TIPO (Type)	Type II —Visible Penetrant Testing	**METODO (Type)**	Method A—Water-washable	**FORMA (Shape)**	Shape E— Non-aqueous for type II

MARCA LIMPIADOR (Cleaner Brand)	N/A	**MARCA PENETRANTE (Mark Penetrator)**	MAGNAFLUX	**MARCA REVELADOR (Mark Revealer)**	MAGNAFLUX

Nº Lote		
Agua	23H092	2501001406/SQ

HERRAMIENTAS DE INSP. (Inspection tools)	Galga de soldadura, linterna led, flexometro.	**LIMPIEZA SUPERFICIAL (Surface cleaning)**	Paños y Trapos
ANGULO DE INSP. (Inspection Angle)	≥90° a la junta soldada	**DISTANCIA MAX. DE INSP.**	300 mm

TIEMPOS DE INSPECCIÓN (Inspection Times)

TIEMPO DE PENETRANTE (Development Penetrator	TIEMPO DE REMOCIÓN (Removal time)	TIEMPO DE REVELADO (Development Time)
10 minutos	4 minutos	5 minutos

SUPERVISIÓN Y SOPORTE (Supervision and Technical Support)

1. Los criterios de aceptación son los indicados por AWS D1.1./D1.1.M 2025.
2. Se realiza una muestra por medio de liquidos penetrantes a las juntas soldadas de la estructura metalica.
3. Las juntas evaluadas se identifican como Jx PT (Líquidos penetrantes por sus siglas en ingles); la ennumeración de las juntas en este reporte empiezan desde J1.
4. En el registro fotográfico se anexan las imagenes de las soldaduras en su estado final ya aprobadas.
5. Las indicaciones de color rojo vistas en algunas de las fotografías de las juntas inspeccionadas por liquidos penetrantes, son identificadas como no relevantes e indicaciones falsas por condiciones climáticas y acceso a la junta para su limpieza (presencia de escoria).

Nosotros, los firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las soldaduras de prueba fueron preparadas, soldadas y probadas en conformidad con los requisitos de "El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente" (NSR-10) y Codigo aplicable al procedimiento descrito.

Oscar J. Cabrera B.	Jairo Guatavita	Christian Serrano
Elaborado por:	**Revisado por:**	**Aprobado por:**
NIVEL II NDT	Supervisor de soldadura	Contratante
WELDFORCE	WELDFORCE	AGH-C&C-SEIPRODEG

RESULTADOS (Result)									
ITEM	JUNTA (Joint)	LONGITUD (length)	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO		OBSERVACIONES
			RELEVANTE	NO RELEVA.	FALSA		CONFORME	NO CONFOR.	
1	J1	150 mm			X	OI	X		Mejorar limpieza
2	J2	150 mm	***	***	***	***	X		Conforme
3	J3	150 mm		X		OI	X		Mejorar limpieza
4	J4	125 mm		X		SO	X		Angulo de soldadura
5	J5	125 mm	***	***	***	***	X		Conforme
6	J6	125 mm		X		OI	X		Mejorar limpieza
7	J7	100 mm	***	***	***	***	X		Conforme
8	J8	100 mm		X		SO	X		Angulo de soldadura
9	J9	150 mm			X	OI	X		Maquinado
10	J10	150 mm		X		PA	X		Angulo de soldadura
11	J11	150 mm		X		PA	X		Angulo de soldadura
12	J12	150 mm	***	***	***	***	X		Conforme

LISTADOS DE DEFECTOS (lists of Defects)

SO	SOCAVADO (Undermined)	**FL**	GRIETA LONGITUDINAL (Longitudinal crack)		OTRAS
FF	FALTA DE FUSION (Lack of fusion)	**PAG**	POROSIDAD AGRUPADA (Clustered porosity)	**OI**	INDICACIONES
FT	GRIETA TRANSVERSAL (Transverse crack)	**PA**	POROSIDAD AISLADO (Isolated porosity)		(Other indications)

WELDFORCE
WELDING TECHNOLOGY