

Bogotá D.C., octubre 21 de 2022

Ingeniera

MARIA FERNANDA MAYO ARGÜELLO

Dirección: Carrera 26A No. 20-55 Barrio Promoción Social

Obra: **"Tesis Universitaria"**

Ciudad.

Estimada Ingeniera:

Anexo a la presente hacemos entrega del informe con los resultados obtenidos del ensayo resistencia a la compresión efectuado sobre cuatro (4) muestras de casetones referenciados como se lista a continuación, enviados por usted a nuestro laboratorio.

- Casetón plástico combinado
- Casetón plástico LPDE
- Casetón plástico PET
- Casetón madera

Adicionalmente enviamos los resultados del ensayo de resistencia a la flexotracción efectuado sobre un modulo de los casetones, determinado por usted.

Los ensayos se efectuaron siguiendo el procedimiento particular establecido. En los formatos anexos se muestran los resultados obtenidos de las pruebas realizadas, los cuales corresponden a las muestras ensayadas.

NOTAS:

- **EIE ECHEVERRY INGENIERIA Y ENSAYOS SAS, conservará muestras testigo de ensayos o contramuestras que lo permitan, por un periodo máximo de 30 días calendario, luego de la emisión del informe.**
- **Las solicitudes de corrección al informe, deberán ser solicitadas por medio de un correo corporativo oficial, solo serán aceptadas solicitudes inferiores a un mes de emitido el informe y cuando estas no interfieran con los resultados emitidos.**

Sin otro particular nos suscribimos de ustedes.

Cordialmente,

E.I.E. ECHEVERRY INGENIERIA Y ENSAYOS SAS.



E.I.E. Echeverry
Ingeniería y Ensayos S.A.S.

ING. GERARDO BRAVO PLATA

GERENTE TÉCNICO

El Informe EIE-INF-LAB-022-1343, contiene 05 folios.

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CASETONES PARA PLACAS ALIGERADAS

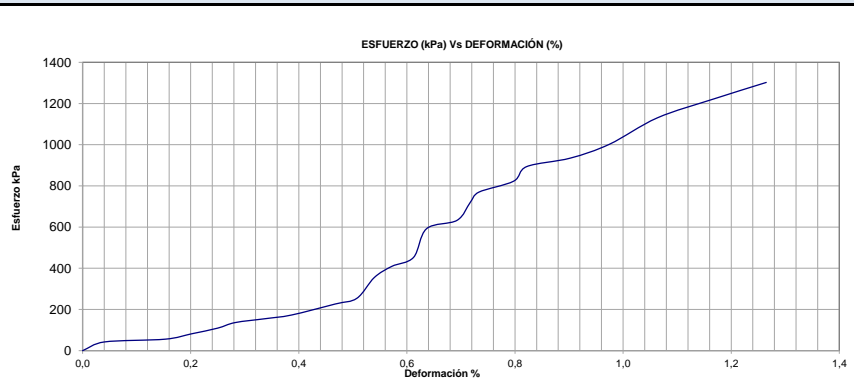
Norma	Control de documentos	Revisión No.	N/A
Metodo particular del cliente	N/A	N/A	N/A

Compañía:	MARIA FERNANDA MAYO ARGUELLO		Consecutivo Informe:
Dirección:	Carrera 26A No. 20 - 55 Barrio Promocion Social		EIE-INF/LAB-022-1343
Obra:	Tesis de grado	O.T / Muestra No.	657 / 3410
Material:	Caseton plastico (Combinado)		Fecha de entrada:
Procedencia:	Reciclado		Fecha de ensayo:
			2022-10-20

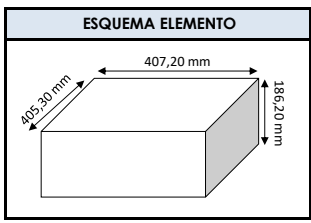
Largo (mm)	407,20	Densidad húmeda (g/cm³)	N/A
Ancho (mm)	405,30	Densidad seca (g/cm³)	N/A
Altura (mm)	186,20	Masa húmeda del material (g)	N/A
Área A₀ (mm²)	165038,2	Masa seca del material (g)	N/A
Volumen (mm³)	N/A	Contenido de humedad (%)	N/A
Tipo de espécimen:	Prefabricado	Velocidad de ensayo (%ε / min)	0,33

Carga axial N	Lectura Deformímetro 0,01 mm	Deformación Unitaria ε ₁ – mm	Deformación Unitaria ε ₁ – %	Área Corregida mm ²	Esfuerzo Unitario σ _c - kPa
0	0,0	0,000	0,0	165038,2	0
6990	7,5	0,000	0,0	165104,7	42,3
9210	28,5	0,002	0,2	165291,2	55,7
13500	37,5	0,002	0,2	165371,2	81,6
18075	46,5	0,002	0,2	165451,3	109,2
22545	52,5	0,003	0,3	165504,8	136,2
25725	63,0	0,003	0,3	165598,5	155,3
28680	72,0	0,004	0,4	165678,8	173,1
37545	87,0	0,005	0,5	165812,9	226,4
42195	94,5	0,005	0,5	165880,0	254,4
58950	100,5	0,005	0,5	165933,8	355,3
67920	106,5	0,006	0,6	165987,6	409,2
75180	114,0	0,006	0,6	166054,8	452,7
98385	118,5	0,006	0,6	166095,2	592,3
105180	129,0	0,007	0,7	166189,5	632,9
119490	133,5	0,007	0,7	166230,0	718,8
127950	136,5	0,007	0,7	166257,0	769,6
136920	148,5	0,008	0,8	166365,0	823,0
148725	153,0	0,008	0,8	166405,5	893,8
155685	168,0	0,009	0,9	166540,8	934,8
167055	181,5	0,010	1,0	166662,7	1002,4
188580	198,0	0,011	1,1	166812,0	1130,5
204150	217,5	0,012	1,2	166988,8	1222,5
217680	235,5	0,013	1,3	167152,2	1302,3

CURVA DE ESFUERZO DEFORMACIÓN



Resistencia máxima	1302 kPa
	13,280 kg/cm ²
Deformación en la falla:	1,3 %



CONDICIONES AMBIENTALES

22,1°C 66,2%HR

OBSERVACIONES:

FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	REVISÓ	APROBÓ	 FIRMA Y SELLO
2022-10-22	DANILO MONROY	ING. DIEGO RAMIREZ	
	Auxiliar de Ingeniería	Director de Laboratorio	

Nota 1: La información relacionada en las casillas de: procedencia, material, fechas de toma, obra y especificación reportada, son suministrados por el cliente con fines informativos. EIE no asume ninguna responsabilidad sobre la validez de la información dada por el cliente en este informe

Nota 2: Este folio no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos S.A.S.

Nota 3: Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Fin del informe.

INFORME DE ENSAYO

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CASETONES PARA PLACAS ALIGERADAS

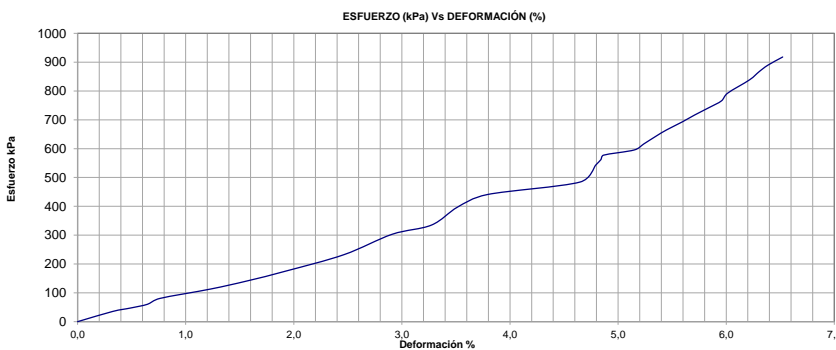
Norma	Control de documentos	Revisión No.	N/A
Metodo particular del cliente	N/A	N/A	N/A

Compañía:	MARIA FERNANDA MAYO ARGUELLO	Consecutivo Informe:	
Dirección:	Carrera 26A No. 20 - 55 Barrio Promocion Social	EIE-INF/LAB-022-1343	
Obra:	Tesis de grado	O.T / Muestra No.	657 / 3411
Material:	Caseton plastico (LDPE)	Fecha de entrada:	2022-10-11
Procedencia:	Reciclado	Fecha de ensayo:	2022-10-20

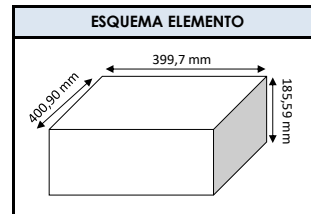
Largo (mm)	400,90	Densidad húmeda (g/cm³)	N/A
Ancho (mm)	399,70	Densidad seca (g/cm³)	N/A
Altura (mm)	185,59	Masa húmeda del material (g)	N/A
Área A₀ (mm²)	160239,7	Masa seca del material (g)	N/A
Volumen (mm³)	N/A	Contenido de humedad (%)	N/A
Tipo de espécimen:	Prefabricado	Velocidad de ensayo (%ε / min)	1,35

Carga axial N	Lectura Deformímetro 0,01 mm	Deformación Unitaria ε ₁ - mm	Deformación Unitaria ε ₁ - %	Área Corregida mm ²	Esfuerzo Unitario σ _c - kPa
0	0,0	0,000	0,0	160239,7	0
5670	60,0	0,003	0,3	160759,5	35,3
7560	90,0	0,005	0,5	161020,6	47,0
9720	120,0	0,006	0,6	161282,6	60,3
12990	141,0	0,008	0,8	161466,5	80,5
18330	228,0	0,012	1,2	162232,8	113,0
22980	291,0	0,016	1,6	162792,3	141,2
28875	360,0	0,019	1,9	163409,5	176,7
38190	457,5	0,025	2,5	164289,7	232,5
50010	540,0	0,029	2,9	165041,9	303,0
55485	607,5	0,033	3,3	165662,4	334,9
66030	652,5	0,035	3,5	166078,8	397,6
73425	703,5	0,038	3,8	166553,1	440,9
81360	862,5	0,046	4,6	168049,6	484,1
91380	889,5	0,048	4,8	168306,4	542,9
94650	898,5	0,048	4,8	168392,1	562,1
97260	903,0	0,049	4,9	168435,0	577,4
100590	955,5	0,051	5,1	168937,4	595,4
104220	972,0	0,052	5,2	169095,9	616,3
108900	993,0	0,054	5,4	169298,0	643,2
112680	1011,0	0,054	5,4	169471,7	664,9
117570	1038,0	0,056	5,6	169732,8	692,7
121740	1059,0	0,057	5,7	169936,5	716,4
126420	1084,5	0,058	5,8	170184,5	742,8
130500	1105,5	0,060	6,0	170389,3	765,9
135120	1116,0	0,060	6,0	170491,8	792,5
143280	1153,5	0,062	6,2	170859,2	838,6
148260	1170,0	0,063	6,3	171021,3	866,9
152250	1185,0	0,064	6,4	171168,9	889,5
157350	1210,5	0,065	6,5	171420,5	917,9

CURVA DE ESFUERZO DEFORMACIÓN



Resistencia máxima	918	kPa
	9,360	kg/cm ²
Deformación en la falla:	6,5	%



CONDICIONES AMBIENTALES

22,1°C 66,2%HR

OBSERVACIONES:

FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	REVISÓ	APROBÓ	<p>FIRMA Y SELLO</p>
2022-10-22	DANILO MONROY Auxiliar de Ingeniería	ING. DIEGO RAMIREZ Director de Laboratorio	

Nota 1: La información relacionada en las casillas de: procedencia, material, fechas de toma, obra y especificación reportada, son suministrados por el cliente con fines informativos. EIE no asume ninguna responsabilidad sobre la validez de la información dada por el cliente en este informe

Nota 2: Este folio no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingenieria y Ensayos S.A.S.

Nota 3: Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Fin del informe.

INFORME DE ENSAYO

RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CASETONES PARA PLACAS ALIGERADAS

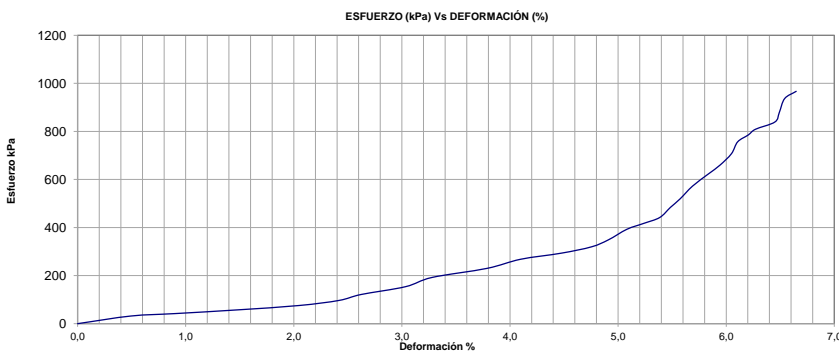
Norma	Control de documentos	Revisión No.	N/A
Metodo particular del cliente	N/A	N/A	N/A

Compañía:	MARIA FERNANDA MAYO ARGUELLO	Consecutivo Informe:	
Dirección:	Carrera 26A No. 20 - 55 Barrio Promocion Social	EIE-INF/LAB-022-1343	
Obra:	Tesis de grado	O.T / Muestra No.	657 / 3412
Material:	Caseton plastico (PET)	Fecha de entrada:	2022-10-11
Procedencia:	Reciclado	Fecha de ensayo:	2022-10-20

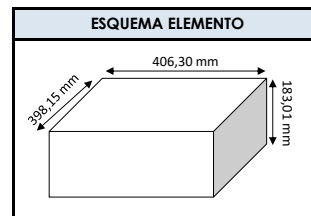
Largo (mm)	406,30	Densidad húmeda (g/cm³)	N/A
Ancho (mm)	398,15	Densidad seca (g/cm³)	N/A
Altura (mm)	183,01	Masa húmeda del material (g)	N/A
Área A₀ (mm²)	161768,3	Masa seca del material (g)	N/A
Volumen (mm³)	N/A	Contenido de humedad (%)	N/A
Tipo de espécimen:	Prefabricado	Velocidad de ensayo (%ε / min)	1,38

Carga axial N	Lectura Deformímetro 0,01 mm	Deformación Unitaria ε ₁ - mm	Deformación Unitaria ε ₁ - %	Área Corregida mm ²	Esfuerzo Unitario σ _c - kPa
0	0,0	0,000	0,0	161768,3	0
5160	90,0	0,005	0,5	162567,8	31,7
6840	165,0	0,009	0,9	163240,1	41,9
9390	270,0	0,015	1,5	164190,7	57,2
12480	375,0	0,020	2,0	165152,4	75,6
16020	442,5	0,024	2,4	165776,7	96,6
20160	480,0	0,026	2,6	166125,5	121,4
25650	555,0	0,030	3,0	166827,6	153,8
32160	600,0	0,033	3,3	167251,7	192,3
38670	693,0	0,038	3,8	168135,1	230,0
45210	750,0	0,041	4,1	168681,1	268,0
49680	819,0	0,045	4,5	169346,9	293,4
54300	870,0	0,048	4,8	169842,4	319,7
59310	898,5	0,049	4,9	170120,5	348,6
66960	930,0	0,051	5,1	170429,0	392,9
71250	958,5	0,052	5,2	170709,1	417,4
75540	985,5	0,054	5,4	170975,3	441,8
82770	1003,5	0,055	5,5	171153,2	483,6
88980	1020,0	0,056	5,6	171316,6	519,4
98160	1041,0	0,057	5,7	171525,1	572,3
107070	1068,0	0,058	5,8	171793,8	623,2
113460	1087,5	0,059	5,9	171988,4	659,7
121830	1107,0	0,060	6,0	172183,5	707,6
130410	1117,5	0,061	6,1	172288,7	756,9
135480	1135,5	0,062	6,2	172469,3	785,5
139620	1147,5	0,063	6,3	172590,0	809,0
145140	1180,5	0,065	6,5	172922,7	839,3
152100	1188,0	0,065	6,5	172998,5	879,2
162150	1197,0	0,065	6,5	173089,5	936,8
167550	1216,5	0,066	6,6	173287,0	966,9

CURVA DE ESFUERZO DEFORMACIÓN



Resistencia máxima	967	kPa
	9,860	kg/cm ²
Deformación en la falla:	6,6	%



CONDICIONES AMBIENTALES

22,1°C 66,2%HR

OBSERVACIONES:

FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	REVISÓ	APROBÓ	 FIRMA Y SELLO
2022-10-22	DANILO MONROY Auxiliar de Ingeniería	ING. DIEGO RAMIREZ Director de Laboratorio	

Nota 1: La información relacionada en las casillas de: procedencia, material, fechas de toma, obra y especificación reportada, son suministrados por el cliente con fines informativos. EIE no asume ninguna responsabilidad sobre la validez de la información dada por el cliente en este informe

Nota 2: Este folio no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos S.A.S.

Nota 3: Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Fin del informe.

INFORME DE ENSAYO
RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CASETONES PARA PLACAS ALIGERADAS

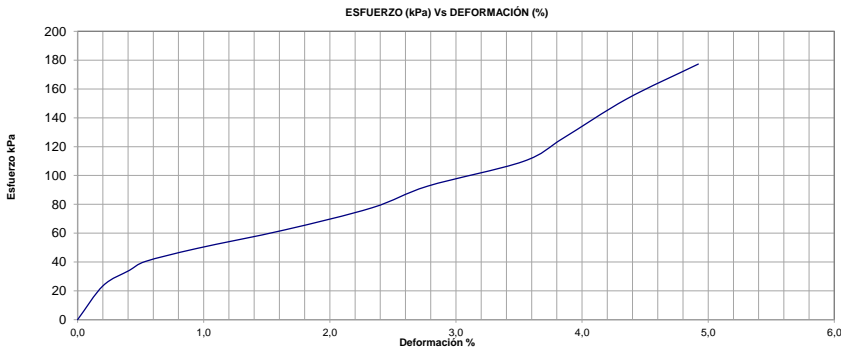
Norma	Control de documentos	Revisión No.	N/A
Metodo particular del cliente	N/A	N/A	N/A

Compañía:	MARIA FERNANDA MAYO ARGUELLO	Consecutivo Informe:	
Dirección:	Carrera 26A No. 20 - 55 Barrio Promocion Social	EIE-INF/LAB-022-1343	
Obra:	Tesis de grado	O. T / Muestra No.	657 / 3413
Material:	Caseton madera	Fecha de entrada:	2022-10-11
Procedencia:	Reciclado	Fecha de ensayo:	2022-10-20

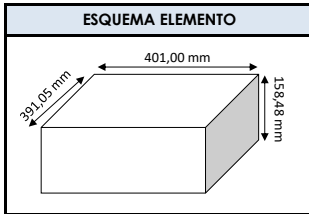
Largo (mm)	401,00	Densidad húmeda (g/cm³)	N/A
Ancho (mm)	391,05	Densidad seca (g/cm³)	N/A
Altura (mm)	158,48	Masa húmeda del material (g)	N/A
Área A₀ (mm²)	156811,1	Masa seca del material (g)	N/A
Volumen (mm³)	N/A	Contenido de humedad (%)	N/A
Tipo de espécimen:	Prefabricado	Velocidad de ensayo (%ε / min)	2,68

Carga axial N	Lectura Deformímetro 0,01 mm	Deformación Unitaria ε ₁ - mm	Deformación Unitaria ε ₁ - %	Área Corregida mm ²	Esfuerzo Unitario σ _c - kPa
0	0,0	0,000	0,0	156811,1	0
3700	32,0	0,002	0,2	157128,3	23,5
5380	45,0	0,004	0,4	157456,9	34,2
6360	85,0	0,005	0,5	157656,6	40,3
7820	150,0	0,009	0,9	158309,4	49,4
9920	260,0	0,016	1,6	159426,6	62,2
12460	370,0	0,023	2,3	160559,6	77,6
14940	440,0	0,028	2,8	161289,0	92,6
17840	560,0	0,035	3,5	162555,0	109,7
20520	610,0	0,038	3,8	163088,4	125,8
25100	690,0	0,044	4,4	163949,2	153,1
29240	780,0	0,049	4,9	164928,4	177,3

CURVA DE ESFUERZO DEFORMACIÓN




Resistencia máxima	177	kPa
	1,808	kg/cm ²
Deformación en la falla:	4,9	%



CONDICIONES AMBIENTALES

22,1°C 66,2%HR

OBSERVACIONES: _____

FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	REVISÓ	APROBÓ	 FIRMA Y SELLO
2022-10-22	DANILO MONROY <small>Auxiliar de Ingeniería</small>	ING. DIEGO RAMIREZ <small>Director de Laboratorio</small>	

Nota 1: La información relacionada en las casillas de: procedencia, material, fechas de toma, obra y especificación reportada, son suministrados por el cliente con fines informativos. EIE no asume ninguna responsabilidad sobre la validez de la información dada por el cliente en este informe

Nota 2: Este folio no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos S.A.S.

Nota 3: Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.

Fin del informe.

**REGISTRO DE LABORATORIO
RESISTENCIA A LA FLEXOTRACCIÓN EN ELEMENTO LATERAL DE CASETON MODULAR**

Norma	Control de documentos	Revisión No.	N/A
Metodo particular del cliente	N/A	Fecha de edición:	N/A

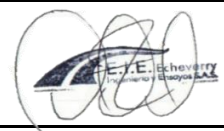
Compañía:	MARIA FERNANDA MAYO ARGUELLO	EIE-INF/LAB-022-1343
Dirección:	Carrera 26A No. 20 - 55 Barrio Promocion Social	
Obra:	Tesis de grado	O. T / Muestra No. 657 / 3410
Material:	Elemento lateral caseton modular plastico (Combinado)	Fecha de entrada: 2022-10-11
Procedencia:	Reciclado	Fecha de ensayo: 2022-10-20

RESISTENCIA A LA FLEXOTRACCIÓN - MÓDULO DE ROTURA

Longitud del rectángulo inscrito (mm)	349,73				
Ancho del rectángulo inscrito (mm)	77,93				
Ancho real del espécimen (mm)	95,20				
Longitud real del espécimen (mm)	386,50				
Espesor real del espécimen (mm)	23,50				
Carga (N)	1091				
Módulo de Rotura (MPa)	11,3				
					PROMEDIO

CONDICIONES AMBIENTALES

OBSERVACIONES:

FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	REVISÓ	APROBÓ	
	Danilo Monroy	Ing. Diego Ramirez	
2022-10-22	Auxiliar de Ingenieria	Director de Laboratorio	FIRMA Y SELLO

Nota 2: Este folio no deberá reproducirse parcial o totalmente sin la aprobación por escrito de E.I.E. Echeverry Ingeniería y Ensayos S.A.S.

Este documento es válido cuando lleve el sello del laboratorio y la firma de quien aprueba. Los resultados informados corresponden a la muestra suministrada.