



REPÚBLICA DEL ECUADOR  
C.A.D. MUNICIPALIDAD DE AMBATO

L MUNICIPIO DE AMBATO  
DEPARTAMENTO DE OBRAS PUBLICAS  
LABORATORIO DE SUELOS  
ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO

PROYECTO: Desarrollo vial de la Gran Ciudad								
SECTOR: Huachi Chico				CONSTRUYE: Constructora Alvarado				
SOLICITA: Fiscalizador Ing. Paola Lagos				INF#: 575 - LAB - OPM - 2023				
ESPECIFICACION: Subbase 100% Subrazante 95%				FECHA DE INFORME: 08 - Agosto -2023				
Fecha muestreo: 18- Julio - 2023								
Item	UBICACION	Nivel bajo rasante (m)	Espesor capa (cm)	Densidad humeda	Contenido humedad	Densidad seca	Maxima densidad	Grado Compact.
							Suelo Natural	
1	Zanja alcantarillado pluvial	-0,45	0,30	1915	16,0	1651	1668	99,0
2	Zanja agua potable L.D.	-0,45	0,30	1880	16,0	1621	1668	97,2
3	Zanja agua potable L.L.	-0,45	0,30	1831	19,0	1539	1668	92,2
4	Subrazante via Centro	-0,45	0,30	1962	14,0	1721	1668	103,2

**Observación:** El valor de densidad es válido para una capa de 20 cm a partir del nivel de toma.  
Se realiza la toma de densidades con el densímetro Nuclear, con la autorización del Ing. Fiscalizador

  
José Rosco  
AUXILIAR DE LABORATORIO

  
Ing. Mg. Alejandro Moretta  
ADMINISTRADOR TALLERES Y LABORATORIO

*Revisado*  
*18 de Agosto / 23*  
Ing. Paola Lagos  
FISCALIZADOR

CAD. MUNICIPALIDAD DE AMBATO  
DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS  
ADMINISTRACIÓN TALLER  
MECÁNICO DE OBRAS PÚBLICAS

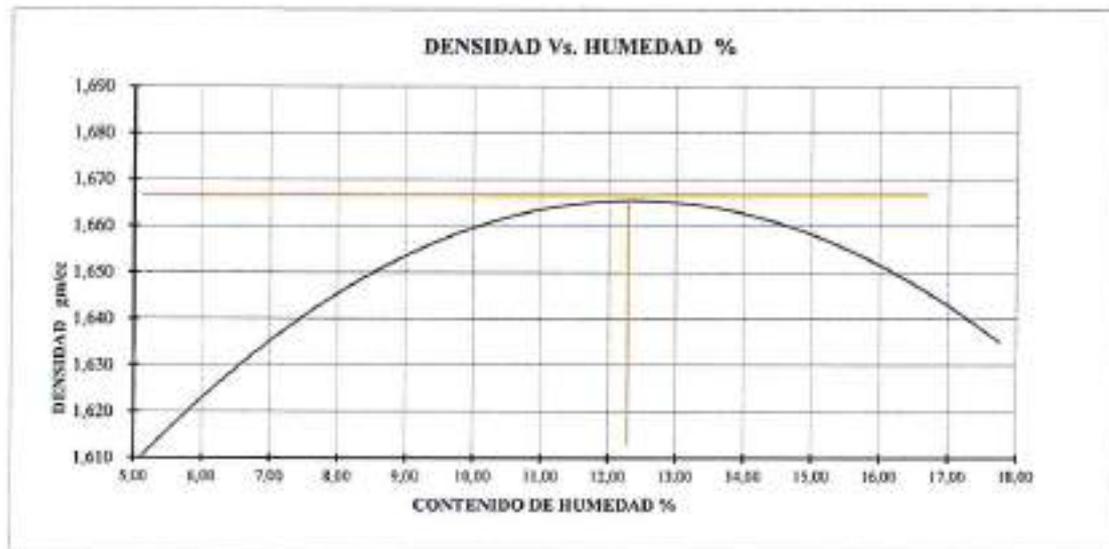
Costo 104,76



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO  
**MUNICIPALIDAD DE AMBATO**  
 DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS  
 ENSAYO DE COMPACTACION  
 PROCTOR MODIFICADO

PROYECTO: Desarrollo vial de la gran ciudad	
SECTOR: Hermano Miguel	MUESTRA: Suelo Natural
SOLICITA: Fiscalizador Ing. Paola Lagos	INF. # 456 - LAB - OPM - 2023.
Construye: Constructora Alvarado	FECHA: 02 - Febrero - 2023.

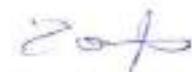
PESO SUELO	2000	2000	2000	2000	2000
PESO TARRO + SUELO H	5873,6	5915,6	6002	6074,5	6086,4
PESO MOLDE	4276,2	4276,2	4276,2	4276,2	4276,2
PESO SUELO HUMEDO	1597,4	1639,4	1725,8	1798,3	1810,2
CONT. PROMEDIO AGUA	4,69	7,50	10,00	13,33	17,75
CONSTANTE MOLDE	944	944	944	944	944
DENSIDAD HUMEDA	1,692	1,737	1,828	1,905	1,918
DENSIDAD SECA	1,616	1,615	1,662	1,681	1,629
TARRO #	D2	9T	4B	3T	4T
TARRO+S. HUMEDO	137,10	119,40	112,50	115,10	142,40
TARRO+ S. SECO	132,40	113,30	105,20	104,90	125,20
PESO AGUA	4,70	6,10	7,30	10,20	17,20
PESO TARRO	32,20	32,00	32,20	28,40	28,30
PESO SUELO SECO	100,20	81,30	73,00	76,50	96,90
CONTENIDO HUMEDAD	4,69	7,50	10,00	13,33	17,75



Densidad Máxima: 1,668gm/cm<sup>3</sup>

Humedad Optima: 12,3 %

  
 José Rosero  
 AUXILIAR DE LABORATORIO

  
 Ing. Mg. Alejandro Moretta  
 ADM. DE TALLERES Y LAB. SUELOS

  
 21/02/23  
 Ing. Paola Lagos  
 FISCALIZADOR

GAO MUNICIPALIDAD DE AMBATO  
 DIRECCION DE  
 OBRAS PUBLICAS  
 LABORATORIO DE SUELOS Y  
 MATERIALES DE CONSTRUCCION

Costo \$ 62,75



REPÚBLICA DEL ECUADOR  
GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO

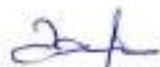
I. MUNICIPIO DE AMBATO  
DEPARTAMENTO DE OBRAS PUBLICAS  
LABORATORIO DE SUELOS  
ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO

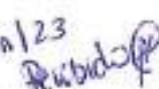
PROYECTO: Desarrollo vial de la Gran Ciudad	
SECTOR: Hueshi Chico	CONSTRUYE: Constructora Alvarado
SOLICITA: Fiscalizador Ing. Paola Lagos	INF#: 452 - LAB - OPM - 2023
ESPECIFICACION: Subbase 100% Subrazante 95%	FECHA DE INFORME: 06 - Junio - 2023
	Fecha muestreo: 06- Junio - 2023

Item	UBICACION	Nivel bajo rasante (m)	Espeor capa (cm)	Densidad húmeda	Contenido humedad	Densidad seca	Maxima densidad	Grado Compact.
	Calle Juan de Velasco						Subbase III	
1	0+090	-1,20	0,50	2093	3,7	2018	1960	103,0
2	0+025	-1,20	0,50	2048	3,7	1975	1960	100,8
	Calle Hernán Miguel						Subrazante	
3	0+040	-2,32	0,50	1699	10,6	1536	1600	96,0
4	0+045	-2,32	0,50	1707	10,2	1549	1600	96,8
5	0+060	-2,32	0,50	1709	9,9	1555	1600	97,2
6	0+065	-2,32	0,50	1706	10,3	1547	1600	96,7

Observación: El valor de densidad es válido para una capa de 20 cm a partir del nivel de toma.  
Se realiza la toma de densidades con el densímetro Nuclear, con la autorización del Ing. Fiscalizador

  
José Rosero  
AUXILIAR DE LABORATORIO

  
Ing. Mg. Alejandro Moretta  
ADMINISTRADOR TALLERES Y LABORATORIO

21 Jun/23  
  
Ing. Paola Lagos  
FISCALIZADOR

EST. MUNICIPALIDAD DE AMBATO  
DIRECCION DE  
OBRAS PUBLICAS  
FISCALIZADORIA  
MECANICO DE OBRAS PUBLICAS

Costo 157,14



REPÚBLICA DEL ECUADOR  
GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO

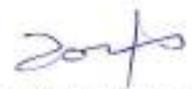
I MUNICIPIO DE AMBATO  
DEPARTAMENTO DE OBRAS PUBLICAS  
LABORATORIO DE SUELOS  
ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO

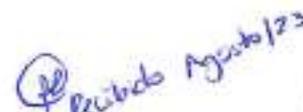
PROYECTO: Desarrollo vial de la Gran Ciudad	
SECTOR: Huachi Chico	CONSTRUYE: Constructora Alvarado
SOLICITA: Fiscalizador Ing. Paola Lagos	INF#: 576 - LAB - OPM - 2023
ESPECIFICACION: Subbase 100% Base 100%	FECHA DE INFORME: 09 - Agosto -2023
Fecha muestreo: 31- Julio - 2023	

Item	UBICACION	Nivel bajo rasante (m)	Esesor capa (cm)	Densidad humeda	Contenido humedad	Densidad seca	Maxima densidad	Grado Compact.
Calle Guayasamin		Base 1A						
1	0+015 L.L.	-0,05	0,10	2298	6,3	2162	2160	100,1
2	0+075 L.S	-0,05	0,10	2334	4,4	2236	2160	103,5
Calle Juan de Velasco		Subbase clase 2						
3	0+030 L.L.	-0,20	0,20	2345	7,1	2189	2140	102,3
4	0+040 L.D.	-0,20	0,20	2296	6,1	2164	2140	101,1
		Subbase clase 3						
5	03 de Agosto Mejoramiento bajo muro	-	0,20	2269	6,8	2125	2112	100,6
Calle Hermano Miguel Mejoramiento de suelo		Subbase clase 3						
6	0+034	-5,38	0,25	2238	8,8	2057	2112	97,4
7	0+040	-5,38	0,25	2361	8,8	2170	2112	102,7
Mejoramiento de suelo Desarenador								
8	-	-1,00	0,25	2140	5,7	2025	2112	95,9
9	-	-1,00	0,25	2240	5,5	2123	2112	100,5
Mejoramiento de suelo bajo caja aliviadora								
10	3 de Agosto	-	0,20	2289	7,0	2139	2112	101,3

**Observación:** El valor de densidad es válido para una capa de 20 cm a partir del nivel de toma.  
Se realiza la toma de densidades con el densímetro Nuclear, con la autorización del Ing. Fiscalizador

  
José Rosero  
AUXILIAR DE LABORATORIO

  
Ing. Mg. Alejandro Moretta  
ADMINISTRADOR TALLERES Y LABORATORIO

  
Ing. Paola Lagos  
FISCALIZADOR

GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO  
DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS  
ADMINISTRACIÓN DE TALLERES  
MECÁNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Costo 261,90



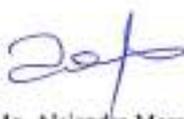
REPÚBLICA DEL ECUADOR  
GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO

1. MUNICIPIO DE AMBATO  
DEPARTAMENTO DE OBRAS PUBLICAS  
**LABORATORIO DE SUELOS**  
ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO

PROYECTO: Desarrollo vial de la Gran Ciudad								
SECTOR: Huschi Chico				CONSTRUYE: Constructora Alvarado				
SOLICITA: Fiscalizador Ing. Paola Lagos				INF#: 624 - LAB - OPM - 2023				
ESPECIFICACION: Subbase 100%				FECHA DE INFORME: 23 - Agosto - 2023				
				Fecha muestreo: 21- Julio - 2023				
Item	UBICACION	Nivel bajo rasante (m)	Espesor capa (cm)	Densidad humeda	Contenido humedad	Densidad seca	Maxima densidad	Grado Compact.
	Calle Hermano Miguel						Subbase 2	
1	Muro	-5,38	0,30	2377	9,4	2173	2112	102,9

**Observación:** El valor de densidad es válido para una capa de 20 cm a partir del nivel de toma.  
Se realiza la toma de densidades con el densímetro Nuclear, con la autorización del Ing. Fiscalizador

  
José Rosero  
AUXILIAR DE LABORATORIO

  
Ing. Mg. Alejandro Moreta  
ADMINISTRADOR TALLERES Y LABORATORIO

GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO  
DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS  
ADMINISTRACIÓN TALLERES  
MECÁNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Ing. Paola Lagos  
FISCALIZADOR

Costo 26,19



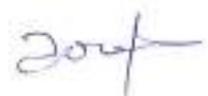
REPÚBLICA DEL ECUADOR  
GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO

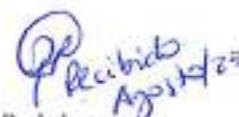
I MUNICIPIO DE AMBATO  
DEPARTAMENTO DE OBRAS PUBLICAS  
**LABORATORIO DE SUELOS**  
ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO

PROYECTO: Desarrollo vial de la Gran Ciudad								
SECTOR: Huachi Chico				CONSTRUYE: Constructora Alvarado				
SOLICITA: Fiscalizador Ing. Paola Lagos				INF#: 579 - LAB - OPM - 2023				
ESPECIFICACION: Subbase 100%				FECHA DE INFORME: 09 - Agosto -2023				
				Fecha muestreo: 02- Agosto - 2023				
Item	UBICACION	Nivel bajo rasante (m)	Espesor capa (cm)	Densidad humeda	Contenido humedad	Densidad seca	Maxima densidad	Grado Compact.
Calle Hermano Miguel mejoramiento de subrazante de suelo + subbase clase 3								
1	0+037 zapata muro	-6,38	0,20	2147	11,2	1931	1868	103,4
2	-	-6,38	0,20	2040	9,3	1866	1868	99,9

**Observación:** El valor de densidad es válido para una capa de 20 cm a partir del nivel de toma.  
Se realiza la toma de densidades con el densímetro Nuclear, con la autorización del Ing. Fiscalizador

  
José Rosero  
AUXILIAR DE LABORATORIO

  
Ing. Mg. Alejandro Moretta  
ADMINISTRADOR TALLERES Y LABORATORIO

  
Ing. Paola Lagos  
FISCALIZADOR

GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO  
DIRECCIÓN DE OBRAS PUBLICAS  
DIRECCIÓN TALLERES Y LABORATORIOS  
MUNICIPALIDAD DE AMBATO

Costo 52,38



REPÚBLICA DEL ECUADOR  
GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO

L MUNICIPIO DE AMBATO  
DEPARTAMENTO DE OBRAS PUBLICAS  
LABORATORIO DE SUELOS  
ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO

PROYECTO: Desarrollo vial de la Gran Ciudad	
SECTOR: Huachi Chico	CONSTRUYE: Constructora Alvarado
SOLICITA: Fiscalizador Ing. Paola Lagos	INF#: 723 - LAB - OPM - 2023
ESPECIFICACION: Base IA 100% Suelo Mejorado 95%	FECHA DE INFORME: 10 - Octubre -2023
Fecha muestreo: 03- Octubre - 2023	

Item	UBICACION	Nivel bajo rasante (m)	Espesor capa (cm)	Densidad húmeda	Contenido humedad	Densidad seca	Maxima densidad	Grado Compact.
Calle Juan de Velasco		Base IA						
1	0+110	0,05	0,20	2380	5,3	2260	2148	105,2
2	0+070	0,05	0,20	2247	4,5	2150	2148	100,1
3	0+015	0,05	0,20	2346	4,6	2243	2148	104,4
Calle Bautista Aguirre		Base IA						
4	0+030	0,05	0,20	2288	3,9	2202	2148	102,5
5	0+110	0,05	0,20	2336	3,7	2253	2148	104,9
Calle Hermano Miguel - Muro		Suelo mejorado						
6	suelo mejorado	-6,00	0,20	1988	5,3	1888	1820	103,7
7	suelo mejorado	-7,00	0,20	1950	4,6	1864	1820	102,4

**Observación:** El valor de densidad es válido para una capa de 20 cm a partir del nivel de toma. Se realiza la toma de densidades con el densímetro Nuclear, con la autorización del Ing. Fiscalizador

  
José Rosero  
AUXILIAR DE LABORATORIO

  
Ing. Mg. Alejandro Moretta  
ADMINISTRADOR TALLERES Y LABORATORIO

Recibido  
16/10/2023  
Ing. Paola Lagos  
FISCALIZADOR

Recibido  
16/10/2023  
Nancy Ocampo

Costo 183,33



REPÚBLICA DEL ECUADOR  
GAD MUNICIPALIDAD DE AMBATO

EL MUNICIPIO DE AMBATO  
DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS  
**LABORATORIO DE SUELOS**  
ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO

PROYECTO: Desarrollo vial de la Gran Ciudad	
SECTOR: La Península	CONSTRUYE: Constructora Alvarado
SOLICITA: Fiscalizador Ing. Paola Lagos	INF#: 724 - LAB - OPM - 2023
ESPECIFICACION: Subrasante zanjas 90% calzada 95%	FECHA DE INFORME: 10 - Octubre - 2023
	Fecha muestreo: 03- Octubre - 2023

Item	UBICACION	Nivel bajo rasante (m)	Espesor capa (cm)	Densidad húmeda	Contenido humedad	Densidad seca	Maxima densidad	Grado Compact.
	Pasaje Carnaguano <i>Comogüey</i>						Subrasante	
1	Zanja alcantarillado 0+025	0,35	0,20	1731	13,2	1529	1620	94,4
2	Zanja agua L.I. 0+025	0,35	0,20	1714	11,8	1533	1620	94,6
3	Zanja agua L.D. 0+025	0,35	0,20	1891	8,9	1736	1620	107,2
4	0+025 Calzada	0,35	0,20	1784	8,6	1643	1620	101,4

**Observación:** El valor de densidad es válido para una capa de 20 cm a partir del nivel de toma. Se realiza la toma de densidades con el densímetro Nuclear, con la autorización del Ing. Fiscalizador

  
José Rosero  
AUXILIAR DE LABORATORIO

  
Ing. Mg. Alejandro Moretta  
ADMINISTRADOR TALLERES Y LABORATORIO

*Recibido  
16/10/2023*  
Ing. Paola Lagos  
FISCALIZADOR

Costo 104,76

*Recibido  
16/10/2023  
Nancy Ocampo*



REPÚBLICA DEL ECUADOR  
CAB. MUNICIPALIDAD DE AMBATO

I. MUNICIPIO DE AMBATO  
DEPARTAMENTO DE OBRAS PUBLICAS  
**LABORATORIO DE SUELOS**  
ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO

PROYECTO: Desarrollo vial de la Gran Ciudad								
SECTOR: La Concepción calle Camaguey				CONSTRUYE: Constructora Alvarado				
SOLICITA: Fiscalizador Ing. Paola Lagos				INF#: 729 - LAB - OPM - 2023				
ESPECIFICACION: Subbase 3				FECHA DE INFORME: 10 - Octubre -2023				
				Fecha muestreo: 10- Octubre - 2023				
Item	UBICACION	Nivel bajo rasante (m)	Espesor capa (cm)	Densidad humeda	Contenido humedad	Densidad seca	Maxima densidad	Grado Compact.
	Calle Camaguey						Subbase 3	
1	Calzada 0+020	-0,45	0,40	2493	4,4	2388	2112	113,1

**Observación:** El valor de densidad es válido para una capa de 20 cm a partir del nivel de toma.  
Se realiza la toma de densidades con el densímetro Nuclear, con la autorización del Ing. Fiscalizador

  
José Rosero  
AUXILIAR DE LABORATORIO

  
Ing. Mg. Alejandro Moretta  
ADMINISTRADOR TALLERES Y LABORATORIO

Recibido  
16/10/2023  
Ing. Paola Lagos  
FISCALIZADOR

Recibido  
16/10/2023  
Nancy Ocampo

Costo 26,19



GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO  
**MUNICIPALIDAD DE AMBATO**  
DEPARTAMENTO DE OBRAS PUBLICAS

ENSAYOS ESCLEROMETRICOS

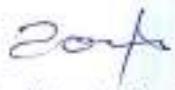
NORMA ASTM C- 805

PROYECTO: Desarrollo vial de la gran ciudad		
SOLICITA: Fiscalizador Ing. Paola Lagos	Especificación	300 Kg/cm2
UBICACIÓN: Huachi Chico	INF. # 679 – LAB – OPM – 2023	
CONSTRUYE: Constructora Alvarado Ortiz	FECHA INFORME: 18 – Septiembre – 2023	
Fecha de ensayo: 13-Septiembre 2023		

Item	UBICACIÓN	X media	Correc	Total	Edad días	f'c	f'c correg.	% f'c
1	Adoquín de seguridad	47,5	1,0	47,5	<30 días	390	390	130
2	Adoquín de seguridad	54,8	1,0	54,8	<30 días	520	520	173
3	Adoquín de seguridad	49,0	1,0	49,0	<30 días	455	455	152
4	Adoquín Guía	53,8	1,0	53,8	<30 días	515	515	172
5	Adoquín Guía	48,5	1,0	48,5	<30 días	450	450	150
6	Adoquín Guía	52,3	1,0	52,3	<30 días	510	510	170

Nota: Ensayos, algunos CUMPLEN especificación  
Observación: f'c resistencia superficial del elemento.  
Esclerómetro tipo N Proceq

  
José Rosero  
AUXILIAR DE LABORATORIO

  
Ing. Mg. Alejandro Moretta  
ADM. DE TALLERES Y LABORATORIO SUELOS

Recibido  
19-10-2023  
Nancy Ocampo

  
Ing. Paola Lagos  
FISCALIZADOR

MUNICIPALIDAD DE AMBATO  
DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS  
ADMINISTRACIÓN TALLER  
DE TALLERES Y LABORATORIO SUELOS

Costo ensayo \$ 85,86



GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO  
**MUNICIPALIDAD DE AMBATO**  
DEPARTAMENTO DE OBRAS PUBLICAS  
LABORATORIO DE SUELOS

ENSAYO DE CILINDROS DE HORMIGON  
NORMA ASTM C 39

PROYECTO: Desarrollo vial de la gran ciudad				
SOLICITA: Fiscalización Ing. Paola Lagos		INF. # 678 - LAB - OPM - 2023		
SECTOR: Huachi Chico		ESPECIF. 240 Kg/cm <sup>2</sup>		
FECHA INFORME: 15 - Septiembre - 2023		7 días	14 días	28 días
CONSTRUYE: Constructora Alvarado Ortiz		65%	85%	100 %

Probel #	Situación	Tipo fractura	Factor	Fechas		Edad Dias	Carga KN	Diam. cm	Area cm <sup>2</sup>	Resist. Kg/cm <sup>2</sup>	Resist. Correg.	% Fc
				Fundición	Rotura							
Calle Juan de Velasco												
1	Muro	-	1,00	08/08/23	08/09/23	31	199,3	10,1	80,1	253,5	253,5	106
2	Muro	-	1,00	12/07/23	08/09/23	58	205,0	10,1	80,1	260,7	260,7	109
3	Muro	-	1,00	14/07/23	08/09/23	56	203,9	10,1	80,1	259,3	259,3	108
Calle Bautista Aguirre												
4	Muro	-	1,00	08/08/23	08/09/23	31	211,1	10,1	80,1	268,5	268,5	112

  
José Rostro  
AUXILIAR DE LABORATORIO

  
Ing. Paola Lagos  
FISCALIZADOR

  
Ing. Mg Alejandro Moreta  
ADM. DE TALLERES Y LAB. DE SUELOS

Costo ensayo S 28,28

MUNICIPALIDAD DE AMBATO  
DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS  
ADMINISTRACIÓN GENERAL  
MECÁNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Recibido  
19-10-2023  
Nancy Ocampo



GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO  
**MUNICIPALIDAD DE AMBATO**  
 DEPARTAMENTO DE OBRAS PUBLICAS  
**LABORATORIO DE SUELOS**

**ENSAYO DE CILINDROS DE HORMIGON**  
 NORMA ASTM C 39

PROYECTO: Desarrollo vial de la gran ciudad	
SOLICITA: Fiscalización Ing. Paula Lagos	INF. # 677 - LAB - OPM - 2023
SECTOR: Huachi Chico	ESPECTIF. 180 Kg/cm <sup>2</sup>
FECHA INFORME: 15 - Septiembre - 2023	7 días      14 días      28 días
CONSTRUYE: Constructora Alvarado Ortiz	65%      85%      100%

Probel #	Situación	Tipo fractura	Factor	Fechas		Edad Dias	Carga KN	Diam. cm	Area cm <sup>2</sup>	Resist. Kg/cm <sup>2</sup>	Resist. Correg.	% Fc
				Fundición	Rotura							
1	Replanteo Muro Calle Bautista Aguirre	-	1,00	03/08/23	08/09/23	36	225,0	10,1	80,1	286,2	286,2	159
2	Replanteo Muro Calle Juan de Velasco	-	1,00	09/08/23	08/09/23	30	225,0	10,1	80,1	286,2	286,2	159
3	Replanteo Calle Hermano Miguel	-	1,00	04/08/23	08/09/23	35	225,0	10,1	80,1	286,2	286,2	159

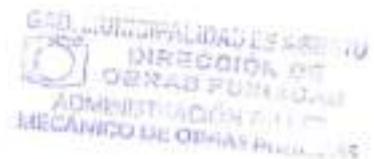
José Roberto  
 AUXILIAR DE LABORATORIO

Ing. Paula Lagos  
 FISCALIZADOR

Ing. Mg Alejandro Moretta  
 ADM. DE TALLERES Y LAB. DE SUELOS

Recibido  
 19.10.2023  
 Nancy Ocampo

Costo ensayo S 21,21





GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO  
**MUNICIPALIDAD DE AMBATO**  
 DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS  
**LABORATORIO DE SUELOS**

**ENSAYO DE CILINDROS DE HORMIGÓN**  
 NORMA ASTM C 39

PROYECTO: Desarrollo vial de la gran ciudad			
SOLICITA: Fiscalización Ing. Paola Lagos		INF. # 676 - LAB - OPM - 2023	
SECTOR: Huachi Chico		ESPECIF. 210 Kg/cm <sup>2</sup>	
FECHA INFORME: 15 - Septiembre - 2023		7 días	14 días
CONSTRUYE: Constructora Alvarado Ortiz		65%	85%
			100 %

Probet #	Situación	Tipo fractura	Factor	Fechas		Edad Días	Carga KN	Dím. cm	Area cm <sup>2</sup>	Resist. Kg/cm <sup>2</sup>	Resist. Conteg.	% Fc
				Fundición	Robre							
Calle Oswaldo Guayasamin												
1	Aceras	-	1,00	07/07/23	08/09/23	63	178,7	10,1	80,1	227,3	227,3	108
2	Aceras	-	1,00	13/07/23	08/09/23	57	180,9	10,1	80,1	230,1	230,1	110
3	Aceras	-	1,00	07/08/23	08/09/23	32	181,9	10,1	80,1	231,4	231,4	110
4	Aceras	-	1,00	09/08/23	08/09/23	30	192,8	10,1	80,1	245,2	245,2	117
5	Pozo	-	1,00	11/07/23	08/09/23	59	176,3	10,1	80,1	224,2	224,2	107
6	Bordillos	-	1,00	20/07/23	08/09/23	50	178,2	10,1	80,1	226,6	226,6	108
7	Bordillos	-	1,00	24/07/23	08/09/23	46	180,9	10,1	80,1	230,1	230,1	110
8	Cajas de revisión	-	1,00	19/07/23	08/09/23	51	189,8	10,1	80,1	241,4	241,4	115
9	Cajas de revisión	-	1,00	20/07/23	08/09/23	50	175,1	10,1	80,1	222,7	222,7	106
Calle Juan de Velasco												
10	Bordillos	-	1,00	01/08/23	08/09/23	38	176,6	10,1	80,1	224,6	224,6	107
11	Bordillos	-	1,00	03/08/23	08/09/23	36	188,1	10,1	80,1	239,2	239,2	114
12	Cajas de riego	-	1,00	18/07/23	08/09/23	52	177,8	10,1	80,1	226,1	226,1	108
Calle Bautista Aguirre												
13	Pozos	-	1,00	19/07/23	08/09/23	51	180,4	10,1	80,1	229,4	229,4	109
14	Muros H.C.	-	1,00	19/07/23	08/09/23	51	177,9	10,1	80,1	226,3	226,3	108
15	Muros H.C.	-	1,00	26/07/23	08/09/23	44	174,5	10,1	80,1	221,9	221,9	106
16	Bordillos	-	1,00	18/08/23	08/09/23	21	175,4	10,1	80,1	223,1	223,1	106
Calle Salvador López												
17	Aceras	-	1,00	19/07/23	08/09/23	51	173,6	10,1	80,1	220,8	220,8	105
18	Aceras	-	1,00	25/07/23	08/09/23	45	177,9	10,1	80,1	226,3	226,3	108

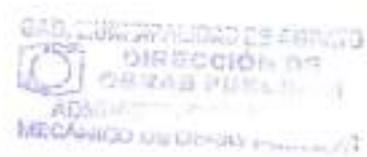
José Rosero  
 AUXILIAR DE LABORATORIO

Paola Lagos  
 FISCALIZADOR

Ing. Mg Alejandro Moretta  
 ADM. DE TALLERES Y LAB. DE SUELOS

Recibido  
 19-10-2023  
 Nancy Ocampo

Costo ensayo S 127,26





REPÚBLICA DEL ECUADOR  
MUNICIPALIDAD DE AMBATO

I. MUNICIPIO DE AMBATO  
DEPARTAMENTO DE OBRAS PUBLICAS  
LABORATORIO DE SUELOS  
ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO

PROYECTO: Desarrollo vial de la Gran Ciudad								
SECTOR: Huachi Chico				CONSTRUYE: Constructora Alvarado				
SOLICITA: Fiscalizador Ing. Paola Lagos				INF#: 670 - LAB - OPM - 2023				
ESPECIFICACION: Subbase 100%				FECHA DE INFORME: 14 - Septiembre -2023				
				Fecha muestreo: 13- Septiembre - 2023				
Item	UBICACION	Nivel bajo rasante (m)	Espesor capa (cm)	Densidad humeda	Contenido humedad	Densidad seca	Maxima densidad	Grado Compact.
Calle Bautista Aguirre.							Subbase 2	
1	0+060	-0,25	0,20	2452	6,5	2302	2130	108,1
2	0+120	-0,25	0,20	2353	5,1	2239	2130	105,1

**Observación:** El valor de densidad es válido para una capa de 20 cm a partir del nivel de toma.  
Se realiza la toma de densidades con el densímetro Nuclear, con la autorización del Ing. Fiscalizador

  
José Rosero  
AUXILIAR DE LABORATORIO

  
Ing. Mg. Alejandro Moretta  
ADMINISTRADOR TALLERES Y LABORATORIO

  
Ing. Paola Lagos  
FISCALIZADOR

MUNICIPALIDAD DE AMBATO  
DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS  
ADMINISTRACIÓN TALLERES Y LABORATORIO

Costo 52,38

Recibido  
19-10-2023  
Nancy Ocampo

**LABORATORIO DE SUELOS Y RESISTENCIA DE MATERIALES**

DESARROLLO VIAL LA GRAN CIUDAD

GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE AMBATO

CONTRATISTA: CONSTRUCTORA ALVARADO ORTIZ CIA. LTDA.

CONTRATO:

FECHA ENSAYO: 14-09-23



**CONSTRUCTORA  
ALVARADO**  
PRODUCCION Y TENDIDO DE ASFALTO

**DISEÑO DE HORMIGON**

**RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LOS MATERIALES A SER UTILIZADOS**

MATERIAL	ORIGEN	MF/TM	peso u. suelto	peso u. compacto	peso esp. BULK	peso esp. s.s.s.	peso esp. aparente	absorción	humedad natural
RIPIO	AMBATO	1"	2.682	1.307	2.720	2.682	2.760	1.61%	1.27%
ARENA	AMBATO	2.96	1.504	1.703	2.600	2.577	2.730	5.26%	4.50%
CEMENTO					3.010				
AGUA	RIO				1.000				

**SOLICITACIONES DE DISEÑO**

RESISTENCIA DEL HORMIGON (28 días) (fc) 240 kg/cm<sup>2</sup>  
 CONSISTENCIA EN OBRA: (REVENIMIEN' (cm) 13 +/- 2 cm.  
 USO DE ADITIVO PLASTIFICANTE SI

**CALCULO DE LA DOSIFICACION (METODO ACI)**

\* CANTIDAD DE AGUA: 230 litros (TABLA RELACION CONSISTENCIA - TAMAÑO MAXIMO AGREGADO GRUESO)

\* RELACION AGUA/CEMENTO: (TABLA RELACION AGUA - CEMENTO)

SOLICITACION: (fc) 240 (kg/cm<sup>2</sup>)  
 DESVIACION ESTANDAR 10 (%)  
 DISEÑO: (fc) 264 (kg/cm<sup>2</sup>)  
 RELACION AGUA/CEMENTO 0.60

\* FACTOR: 0.60 (TABLA RELACION TAMAÑO MAXIMO - MODULO DE FINURA)

**CALCULOS:**

- CANTIDAD DE CEMENTO: (kg/m<sup>3</sup>) C= CANTIDAD DE AGUA / RELACION AGUA-CEMENTO
- CANTIDAD DE RIPIO (kg/m<sup>3</sup>) R= FACTOR \* PESO UNITARIO COMPACTO RIPIO
- CANTIDAD DE ARENA: (AL PESO) A= PESO U. HORMIGON - (PESO AGUA + PESO CEMENTO + PESO RIPIO)  
 (AL VOLUMEN) A= 1000 - (VOL. AGUA + VOL. AIRE + VOL. CEMENTO + VOL. RIPIO)
- REESTIMACION DE LOS AGREGADOS POR LA HUMEDAD NATURAL

**VALORES Y RESULTADOS (DOSIFICACION AL PESO)**

**RESULTADOS DIRECTOS**

CANTIDAD DE AGUA 230.00 LITROS  
 CANTIDAD DE CEMENTO 385.91 KILOS  
 CANTIDAD DE RIPIO 789.43 KILOS  
 CANTIDAD DE ARENA 901.06 KILOS

**REESTIMADOS (HN)**

230.00  
 390.00  
 786.00  
 910.00

**VALORES Y RESULTADOS (DOSIFICACION AL VOLUMEN)**

VOLUMEN DE AGUA 0.230 m<sup>3</sup>  
 VOLUMEN DE AIRE 0.005 m<sup>3</sup>  
 VOLUMEN CEMENTO 0.128 m<sup>3</sup>  
 VOLUMEN RIPIO 0.290 m<sup>3</sup> 46%  
 VOLUMEN ARENA 0.347 m<sup>3</sup> 54%  
 1.000 m<sup>3</sup>

**DOSIFICACION EN PARIHUELAS**

CANTIDAD AGUA 29.487 litros  
 VOLUMEN DE AIRE 0.001 m<sup>3</sup>  
 CANTIDAD CEMENTO 1.000 saco  
 CANTIDAD RIPIO 1.160 u  
 CANTIDAD ARENA 1.350 u

*RP*  
 Rubén  
 14/Sep/2023

*[Signature]*  
 CONSTRUCTORA ALVARADO  
 PABLO VILLAVICENCIO  
 LABORATORISTA

<b>PRODUCTO FABRICADO</b> BAJO SISTEMA DE GESTION INTEGRAL CERTIFICADO 		<b>PLASTICOS RIVAL CIA. LTDA.</b> <b>INFORME DE ENSAYOS</b> <b>CCPVC – 46 – 23 (1)</b>  Fecha: 2023 – Febrero – 07		<b>SELLO DE CALIDAD</b>  <b>NTE INEN 2059:2010</b> <b>Tipo B</b>	
<b>PEDIDO Nº 300039235</b>		<b>PRODUCTO</b>		<b>CANTIDAD</b>	
<b>ALVARADO ORTIZ</b> <b>CONSTRUCTORES CIA LTDA</b>		<b>TUBOS CORRUVAL</b> <b>DN 175mm TIPO B Serie 5</b>		<b>120 tubos</b>  <b>2022-11-30 al 2022-12-09</b> <b>2023-01-06/19</b> <b>XTR 12</b>	
<b>PROYECTO: -</b>					
<b>ENSAYO</b>		<b>METODO</b>	<b>REQUISITO</b>		<b>RESULTADO</b>
ASPECTO SUPERFICIAL		INEN 2059:2010	Los tubos interior y exteriormente deben estar libres de defectos o incrustaciones de material extraño.		Los tubos interior y exteriormente están libres de defectos o incrustaciones de material extraño.
DIAMETRO EXTERIOR (mm)		INEN 3180:2021	Mín. 174,0	Máx. 175,5	175,07
DIAMETRO INTERIOR (mm)		INEN 3180:2021	Mín. 149		158,61
ESPEORES DE PARED (mm)		INEN 3180:2021	e1 Mín. 0,74 e2 Mín. 0,60 e3 Mín. 0,89		e1= 1,05 e2= 1,32 e3= 1,69
RIGIDEZ ANULAR (kN/m <sup>2</sup> ) (Método ISO 9969 Carga Variable)		INEN 2059:2010	Mín. 4		11,58
RESISTENCIA AL IMPACTO (11 kg x m)		INEN 2059:2010	No presentar grietas, roturas o fractura del conducto. Separación de tees y la pared interior del tubo.		No presentó grietas, roturas o fractura del conducto. Separación de tees y la pared interior del tubo.
HERMETICIDAD DE LAS UNIONES (50 kPa, 15 minutos)		INEN 2059:2010	Las uniones de los tubos deben ser herméticas.		La unión de los tubos es hermética.
RESISTENCIA A LA ACETONA (20 minutos)		INEN 507:2013	No presentar exfoliación ni desintegración.		No presentó exfoliación ni desintegración.
TEMPERATURA DE ABLANDAMIENTO VICAT (°C)		ISO 2507-1/2:1995	Mín. 76		79,70 – 80,20 X = 79,95
RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO (40 %)		INEN 2059:2010	No presentar fisuras, grietas, roturas o desprendimientos.		No presentó fisuras, grietas, roturas o desprendimientos.
ADHESION		INEN 2059:2010	Las paredes internas y externas deben estar adheridas.		Las paredes internas y externas están adheridas.
MARCADO		INEN 2059:2010	TUBOS "CORRUVAL" Fabricados por PLASTICOS RIVAL "SELLO DE CALIDAD INEN NTE INEN 2059" TIPO B DN=175mm "Para Alcantarillado" PVC SERIE 5 RA=4kN/m <sup>2</sup> METODO ISO 9969 (DIAMETRO INTERIOR 160mm) Ind. Ecuatoriana LOTE		Cumple

PRODUCTO FABRICADO BAJO SISTEMA DE GESTION INTEGRAL CERTIFICADO  	<h2>PLASTICOS RIVAL CIA. LTDA.</h2> <h3>INFORME DE ENSAYOS</h3> <h3>CCPVC – 46 – 23 (2)</h3> <p>Fecha: 2023 – Febrero – 07</p>	<b>SELLO DE CALIDAD</b>  NTE INEN 2059:2010 Tipo B		
<b>PEDIDO Nº 300039235</b>	<b>PRODUCTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>LOTE</b>	
<b>ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CIA LTDA</b>	<b>TUBOS CORRIVAL DN 220mm TIPO B Serie 5</b>	<b>14 Tubos</b>	<b>2023-01-27 al 2023-02-07 XTR 22</b>	
<b>PROYECTO: -</b>				
<b>ENSAYO</b>	<b>METODO</b>	<b>REQUISITO</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>EVALUACION</b>
ASPECTO SUPERFICIAL	INEN 2059:2010	Los tubos interior y exteriormente deben estar libres de defectos o incrustaciones de material extraño.	Los tubos interior y exteriormente están libres de defectos o incrustaciones de material extraño.	Cumple
DIAMETRO EXTERIOR (mm)	INEN 3180:2021	Mín. 218,7      Máx. 220,7	220,05	Cumple
DIAMETRO INTERIOR (mm)	INEN 3180:2021	Mín. 190	200,99	Cumple
ESPEORES DE PARED (mm)	INEN 3180:2021	e1 Mín. 0,89 e2 Mín. 0,75 e3 Mín. 1,13	e1= 1,22 e2= 1,13 e3= 1,82	Cumplen
RIGIDEZ ANULAR (kN/m <sup>2</sup> ) (Método ISO 9969 Carga Variable)	INEN 2059:2010	Mín. 4	8,13	Cumple
RESISTENCIA AL IMPACTO (12 kg x m)	INEN 2059:2010	No presentar grietas, roturas o fractura del conducto. Separación de tees y la pared interior del tubo.	No presentó grietas, roturas o fractura del conducto. Separación de tees y la pared interior del tubo.	Cumple
HERMETICIDAD DE LAS UNIONES (50 kPa, 15 minutos)	INEN 2059:2010	Las uniones de los tubos deben ser herméticas.	La unión de los tubos es hermética.	Cumple
RESISTENCIA A LA ACETONA (20 minutos)	INEN 507:2013	No presentar exfoliación ni desintegración.	No presentó exfoliación ni desintegración.	Cumple
TEMPERATURA DE ABLANDAMIENTO VICAT (°C)	ISO 2507-1/2:1995	Mín. 76	78,70 – 79,50 X = 79,10	Cumple
RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO (40 %)	INEN 2059:2010	No presentar fisuras, grietas, roturas o desprendimientos.	No presentó fisuras, grietas, roturas o desprendimientos.	Cumple
ADHESION	INEN 2059:2010	Las paredes internas y externas deben estar adheridas.	Las paredes internas y externas están adheridas.	Cumple
MARCADO	INEN 2059:2010	TUBOS "CORRIVAL" Fabricados por PLASTICOS RIVAL "SELLO DE CALIDAD INEN NTE INEN 2059" TIPO B DN=220mm "Para Alcantarillado" PVC SERIE 5 RA=4kN/m <sup>2</sup> METODO ISO 9969 (DIAMETRO INTERIOR 200mm) Ind. Ecuatoriana LOTE		Cumple

PRODUCTO FABRICADO BAJO SISTEMA DE GESTION INTEGRAL CERTIFICADO  	<h2>PLASTICOS RIVAL CIA. LTDA.</h2> <h3>INFORME DE ENSAYOS</h3> <h3>CCPVC – 46 – 23 (3)</h3> <p>Fecha: 2023 – Febrero – 07</p>	<b>SELLO DE CALIDAD</b>  <b>NTE INEN 2059:2010</b> <b>Tipo B</b>		
<b>PEDIDO Nº 300039235</b>	<b>PRODUCTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>LOTE</b>	
<b>ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CIA LTDA</b>	<b>TUBOS CORRIVAL DN 280mm TIPO B Serie 5</b>	<b>229 Tubos</b>	<b>2022-12-28/29 2023-01-02/09 XTR 22</b>	
<b>PROYECTO: -</b>				
<b>ENSAYO</b>	<b>METODO</b>	<b>REQUISITO</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>EVALUACION</b>
ASPECTO SUPERFICIAL	INEN 2059:2010	Los tubos interior y exteriormente deben estar libres de defectos o incrustaciones de material extraño.	Los tubos interior y exteriormente están libres de defectos o incrustaciones de material extraño.	Cumple
DIAMETRO EXTERIOR (mm)	INEN 3180:2021	Mín. 278,4      Máx. 280,9	280,10	Cumple
DIAMETRO INTERIOR (mm)	INEN 3180:2021	Mín. 241	253,68	Cumple
ESPEORES DE PARED (mm)	INEN 3180:2021	e1 Mín. 1,18 e2 Mín. 1,00 e3 Mín. 1,50	e1= 1,72 e2= 1,11 e3= 2,18	Cumplen
RIGIDEZ ANULAR (kN/m <sup>2</sup> ) (Método ISO 9969 Carga Variable)	INEN 2059:2010	Mín. 4	6,53	Cumple
RESISTENCIA AL IMPACTO (16 kg x m)	INEN 2059:2010	No presentar grietas, roturas o fractura del conducto. Separación de tees y la pared interior del tubo.	No presentó grietas, roturas o fractura del conducto. Separación de tees y la pared interior del tubo.	Cumple
HERMETICIDAD DE LAS UNIONES (50 kPa, 15 minutos)	INEN 2059:2010	Las uniones de los tubos deben ser herméticas.	La unión de los tubos es hermética.	Cumple
RESISTENCIA A LA ACETONA (20 minutos)	INEN 507:2013	No presentar exfoliación ni desintegración.	No presentó exfoliación ni desintegración.	Cumple
TEMPERATURA DE ABLANDAMIENTO VICAT (°C)	ISO 2507-1/2:1995	Mín. 76	79,70 – 80,20 X = 79,95	Cumple
RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO (40 %)	INEN 2059:2010	No presentar fisuras, grietas, roturas o desprendimientos.	No presentó fisuras, grietas, roturas o desprendimientos.	Cumple
ADHESION	INEN 2059:2010	Las paredes internas y externas deben estar adheridas.	Las paredes internas y externas están adheridas.	Cumple
MARCADO	INEN 2059:2010	TUBOS "CORRIVAL" Fabricados por PLASTICOS RIVAL "SELLO DE CALIDAD INEN NTE INEN 2059" TIPO B DN=280mm "Para Alcantarillado" PVC SERIE 5 RA=4kN/m <sup>2</sup> METODO ISO 9969 (DIAMETRO INTERIOR 250mm) Ind. Ecuatoriana LOTE		Cumple

<b>PRODUCTO FABRICADO</b> BAJO SISTEMA DE GESTION INTEGRAL CERTIFICADO 		<b>PLASTICOS RIVAL CIA. LTDA.</b> <b>INFORME DE ENSAYOS</b> <b>CCPVC – 46 – 23 (4)</b>  Fecha: 2023 – Febrero – 07		<b>SELLO DE CALIDAD</b>  <b>NTE INEN 2059:2010</b> <b>Tipo B</b>			
<b>PEDIDO Nº 300039235</b>		<b>PRODUCTO</b>		<b>CANTIDAD</b>		<b>LOTE</b>	
<b>ALVARADO ORTIZ</b> <b>CONSTRUCTORES CIA LTDA</b>		<b>TUBOS CORRIVAL</b> <b>DN 335mm TIPO B Serie 5</b>		<b>291 tubos</b>		<b>2023-01-02/04</b> <b>2023-01-06/15</b> <b>XTR 24</b>	
<b>PROYECTO: -</b>							
<b>ENSAYO</b>		<b>METODO</b>	<b>REQUISITO</b>		<b>RESULTADO</b>		<b>EVALUACION</b>
ASPECTO SUPERFICIAL		INEN 2059:2010	Los tubos interior y exteriormente deben estar libres de defectos o incrustaciones de material extraño.		Los tubos interior y exteriormente están libres de defectos o incrustaciones de material extraño.		Cumple
DIAMETRO EXTERIOR (mm)		INEN 3180:2021	Mín. 333,0	Máx. 336,0	335,40		Cumple
DIAMETRO INTERIOR (mm)		INEN 3180:2021	Mín. 290		307,63		Cumple
ESPEORES DE PARED (mm)		INEN 3180:2021	e1 Mín. 1,49 e2 Mín. 1,24 e3 Mín. 1,90		e1= 1,85 e2= 1,37 e3= 2,14		Cumplen
RIGIDEZ ANULAR (kN/m <sup>2</sup> ) (Método ISO 9969 Carga Variable)		INEN 2059:2010	Mín. 4		5,44		Cumple
RESISTENCIA AL IMPACTO (19 kg x m)		INEN 2059:2010	No presentar grietas, roturas o fractura del conducto. Separación de tees y la pared interior del tubo.		No presentó grietas, roturas o fractura del conducto. Separación de tees y la pared interior del tubo.		Cumple
HERMETICIDAD DE LAS UNIONES (50 kPa, 15 minutos)		INEN 2059:2010	Las uniones de los tubos deben ser herméticas.		La unión de los tubos es hermética.		Cumple
RESISTENCIA A LA ACETONA (20 minutos)		INEN 507:2013	No presentar exfoliación ni desintegración.		No presentó exfoliación ni desintegración.		Cumple
TEMPERATURA DE ABLANDAMIENTO VICAT (°C)		ISO 2507-1/2:1995	Mín. 76		78,50 – 79,70 X = 79,10		Cumple
RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO (40 %)		INEN 2059:2010	No presentar fisuras, grietas, roturas o desprendimientos.		No presentó fisuras, grietas, roturas o desprendimientos.		Cumple
ADHESION		INEN 2059:2010	Las paredes internas y externas deben estar adheridas.		Las paredes internas y externas están adheridas.		Cumple
MARCADO		INEN 2059:2010	TUBOS "CORRIVAL" Fabricados por PLASTICOS RIVAL "SELLO DE CALIDAD INEN NTE INEN 2059" TIPO B DN=335mm "Para Alcantarillado" PVC SERIE 5 RA = 4 kN/m <sup>2</sup> METODO ISO 9969 (DIAMETRO INTERIOR 300mm) Ind. Ecuatoriana LOTE				Cumple

PRODUCTO FABRICADO BAJO SISTEMA DE GESTION INTEGRAL CERTIFICADO  		<b>PLASTICOS RIVAL CIA. LTDA.</b> <b>INFORME DE ENSAYOS</b> <b>CCPVC – 46 – 23 (5)</b>  Fecha: 2023 – Febrero – 07		SELLO DE CALIDAD  NTE INEN 1373:2017			
<b>PEDIDO Nº 300039235</b>		<b>PRODUCTO</b>		<b>CANTIDAD</b>		<b>LOTE</b>	
ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CIA LTDA		Tubos para Presión U/R DN 63mm PN 1,0MPa		190 Tubos		2022-11-30 al 2022-12-14 2023-02-03/06 XTR 21	
PROYECTO: -							
<b>ENSAYO</b>		<b>METODO</b>	<b>REQUISITO</b>		<b>RESULTADO</b>		<b>EVALUACION</b>
ASPECTO SUPERFICIAL		INEN 1373:2017	Superficies internas y externas lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones, protuberancias o incrustaciones de material extraño.		Superficies internas y externas lisas, libres de grietas, fisuras, perforaciones, protuberancias o incrustaciones de material extraño.		Cumple
DIÁMETRO NOMINAL (mm)		INEN 3180:2021	Mín. 63,0	Máx. 63,3	63,24		Cumple
OVALAMIENTO (mm)		INEN 3180:2021	Máx. 1,5		0,50		Cumple
ESPESOR DE PARED (mm)		INEN 3180:2021	Mín. 2,5	Máx. 3,0	2,69		Cumple
LONGITUD NOMINAL (m)		INEN 3180:2021	6		6		Cumple
LONGITUD DE ACOPLAMIENTO (mm)		INEN 1373:2017 INEN 3180:2021	Mín. 58		64,86		Cumple
RESISTENCIA AL IMPACTO (%)		INEN 504:2016	Máx. 10		0 (36 muestras)		Cumple
RESISTENCIA A LA PRESION HIDROSTATICA (1 hora)		INEN 503:2013	3,36 MPa (33,6 bar)		34 bar (1 hora)		Cumple
TEMPERATURA DE ABLANDAMIENTO VICAT (°C)		INEN-ISO 2507-1:2013	Mín. 80		80,50 – 81,20 X= 80,85		Cumple
RESISTENCIA A LA ACETONA (20 minutos)		INEN 507:2013	No presentar exfoliación ni desintegración.		No presentó exfoliación ni desintegración.		Cumple
REVERSIÓN LONGITUDINAL (%)		INEN-ISO 2505:2013	Máx. ± 5		- 4,10 (36 muestras)		Cumple
MARCADO		INEN 1373:2017	PLASTICOS RIVAL "SELLO DE CALIDAD INEN NTE INEN 1373" PVC 63 x 2,5mm PN 1,0MPa SERIE 12,5 Ind. Ecuatoriana LOTE			Cumple	

Ing. Patricia Larco B., MSc.  
Gerente de Calidad

**CERTIFICADO DE CALIDAD**

**VARILLA LAMINADA EN CALIENTE MICROALEADA**

**REPORTE DE INSPECCION FINAL SEGÚN NORMA INEN\_2167\_1**

**Producto** 3000020650 VC. MICROALEADA 42 10X12000  
INEN 2167

**Cliente** ALVARADO-ORTIZ CONSTRUCTORES CIA.  
L

**Lote** 0000198529

**Nota de Pedido** 2000194061

**Colada** C230302250

**Número de Pedido** 2000194061

**Lote de inspección** 040000201176

**Número de Factura** 003003000121039

**Fecha de emisión** 15-06-2023

Características Dimensionales	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
ESPACIAMIENTO ENTRE RESALTES TRANSVERS	mm		7.00	6.54
ALTURA PROMEDIO RESALTES TRANSVERSAL	mm	0.40		0.64
SEPARACION EXTREMOS RESALTES TRANSVER	mm		3.90	1.25
LONGITUD	mm	12000	12050	12041
Características Químicas	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
CARBONO EQUIVALENTE	%		0.55	0.46
CARBONO	%		0.30	0.27
SILICIO	%		0.50	0.18
MANGANESO	%		1.50	1.07
FOSFORO	%		0.035	0.014
AZUFRE	%		0.045	0.026
Características Mecánicas	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
LIMITE DE FLUENCIA	MPa	420	540	468
RESISTENCIA A LA TRACCION	MPa	550		620
ALARGAMIENTO	%	14		17
MASA POR METRO	kg/m	0.580	0.654	0.592
TRACCION/FLUENCIA		1.25		1.33
Atributos		Resultado		
APARIENCIA		CUMPLE		
DOBLADO A 180° d 18 mm (D = 3d)		CUMPLE		



Mauricio Proaño  
Dpto. Calidad  
Novacero Planta Quito

**RESULTADO**  
CUMPLE

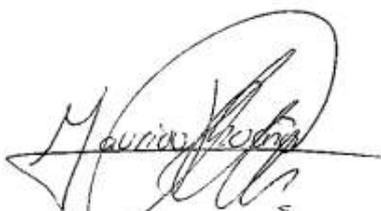
**CERTIFICADO DE CALIDAD**

**VARILLA LAMINADA EN CALIENTE MICROALEADA**

**REPORTE DE INSPECCION FINAL SEGÚN NORMA INEN\_2167\_1**

<b>Producto</b>	3000020655 VC. MICROALEADA 42 12X12000 INEN 2167	<b>Cliente</b>	ALVARADO-ORTIZ CONSTRUCTORES CIA. L
<b>Lote</b>	0000202155	<b>Nota de Pedido</b>	2000194061
<b>Colada</b>	C230302330	<b>Número de Pedido</b>	2000194061
<b>Lote de inspección</b>	040000204736	<b>Número de Factura</b>	003003000121039
<b>Fecha de emisión</b>	15-06-2023		

Características Dimensionales	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
ESPACIAMIENTO ENTRE RESALTES TRANSVERS	mm		8.40	7.36
ALTURA PROMEDIO RESALTES TRANSVERSAL	mm	0.48		0.91
SEPARACION EXTREMOS RESALTES TRANSVER	mm		4.70	1.69
LONGITUD	mm	12000	12050	12029
Características Químicas	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
CARBONO EQUIVALENTE	%		0.55	0.48
CARBONO	%		0.30	0.27
SILICIO	%		0.50	0.20
MANGANESO	%		1.50	1.12
FOSFORO	%		0.035	0.015
AZUFRE	%		0.045	0.037
Características Mecánicas	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
LIMITE DE FLUENCIA	MPa	420	540	463
RESISTENCIA A LA TRACCION	MPa	550		633
ALARGAMIENTO	%	14		17
MASA POR METRO	kg/m	0.835	0.941	0.868
TRACCION/FLUENCIA		1.25		1.37
Atributos		Resultado		
APARIENCIA		CUMPLE		
DOBLADO A 180° d 18 mm (D = 3d)		CUMPLE		



Mauricio Proaño  
Dpto. Calidad  
Novacero Planta Quito

**RESULTADO**  
CUMPLE

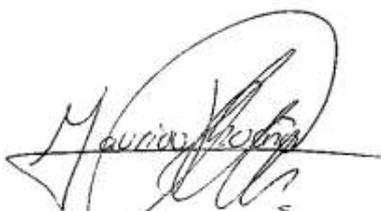
**CERTIFICADO DE CALIDAD**

**VARILLA LAMINADA EN CALIENTE MICROALEADA**

**REPORTE DE INSPECCION FINAL SEGÚN NORMA INEN\_2167\_1**

<b>Producto</b>	3000020655 VC. MICROALEADA 42 12X12000 INEN 2167	<b>Cliente</b>	ALVARADO-ORTIZ CONSTRUCTORES CIA. L
<b>Lote</b>	0000201366	<b>Nota de Pedido</b>	2000194061
<b>Colada</b>	C230302312	<b>Número de Pedido</b>	2000194061
<b>Lote de inspección</b>	040000203957	<b>Número de Factura</b>	003003000121039
<b>Fecha de emisión</b>	15-06-2023		

Características Dimensionales	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
ESPACIAMIENTO ENTRE RESALTES TRANSVERS	mm		8.40	7.34
ALTURA PROMEDIO RESALTES TRANSVERSAL	mm	0.48		0.84
SEPARACION EXTREMOS RESALTES TRANSVER	mm		4.70	1.50
LONGITUD	mm	12000	12050	12033
Características Químicas	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
CARBONO EQUIVALENTE	%		0.55	0.48
CARBONO	%		0.30	0.26
SILICIO	%		0.50	0.19
MANGANESO	%		1.50	1.14
FOSFORO	%		0.035	0.012
AZUFRE	%		0.045	0.034
Características Mecánicas	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
LIMITE DE FLUENCIA	MPa	420	540	482
RESISTENCIA A LA TRACCION	MPa	550		642
ALARGAMIENTO	%	14		17
MASA POR METRO	kg/m	0.835	0.941	0.855
TRACCION/FLUENCIA		1.25		1.34
Atributos		Resultado		
APARIENCIA		CUMPLE		
DOBLADO A 180° d 18 mm (D = 3d)		CUMPLE		



Mauricio Proaño  
Dpto. Calidad  
Novacero Planta Quito

**RESULTADO**  
CUMPLE

**CERTIFICADO DE CALIDAD**

**VARILLA LAMINADA EN CALIENTE MICROALEADA**

**REPORTE DE INSPECCION FINAL SEGÚN NORMA INEN\_2167\_1**

**Producto** 3000020655 VC. MICROALEADA 42 12X12000  
INEN 2167

**Cliente** ALVARADO-ORTIZ CONSTRUCTORES CIA.  
L

**Lote** 0000168994

**Nota de Pedido** 2000194061

**Colada** C230201977

**Número de Pedido** 2000194061

**Lote de inspección** 040000172524

**Número de Factura** 003003000121039

**Fecha de emisión** 15-06-2023

Características Dimensionales	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
ESPACIAMIENTO ENTRE RESALTES TRANSVERS	mm		8.40	7.46
ALTURA PROMEDIO RESALTES TRANSVERSAL	mm	0.48		0.87
SEPARACION EXTREMOS RESALTES TRANSVER	mm		4.70	1.25
LONGITUD	mm	12000	12050	12035
Características Químicas	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
CARBONO EQUIVALENTE	%		0.55	0.47
CARBONO	%		0.30	0.25
SILICIO	%		0.50	0.21
MANGANESO	%		1.50	1.14
FOSFORO	%		0.035	0.017
AZUFRE	%		0.045	0.026
Características Mecánicas	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
LIMITE DE FLUENCIA	MPa	420	540	467
RESISTENCIA A LA TRACCION	MPa	550		636
ALARGAMIENTO	%	14		15
MASA POR METRO	kg/m	0.835	0.941	0.860
TRACCION/FLUENCIA		1.25		1.37
Atributos		Resultado		
APARIENCIA		CUMPLE		
DOBLADO A 180° d 18 mm (D = 3d)		CUMPLE		



Mauricio Proaño  
Dpto. Calidad  
Novacero Planta Quito

**RESULTADO**  
CUMPLE

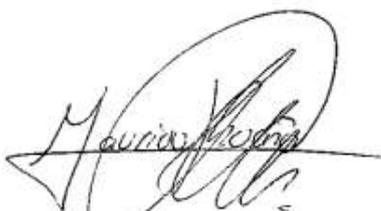
**CERTIFICADO DE CALIDAD**

**VARILLA LAMINADA EN CALIENTE MICROALEADA**

**REPORTE DE INSPECCION FINAL SEGÚN NORMA INEN\_2167\_1**

<b>Producto</b>	3000020659 VC. MICROALEADA 42 14X12000 INEN 2167	<b>Cliente</b>	ALVARADO-ORTIZ CONSTRUCTORES CIA. L
<b>Lote</b>	0000206548	<b>Nota de Pedido</b>	2000194061
<b>Colada</b>	C230302321	<b>Número de Pedido</b>	2000194061
<b>Lote de inspección</b>	040000209905	<b>Número de Factura</b>	003003000121039
<b>Fecha de emisión</b>	15-06-2023		

Características Dimensionales	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
ESPACIAMIENTO ENTRE RESALTES TRANSVERS	mm		9.80	8.85
ALTURA PROMEDIO RESALTES TRANSVERSAL	mm	0.67		0.86
SEPARACION EXTREMOS RESALTES TRANSVER	mm		5.50	1.42
LONGITUD	mm	12000	12050	12034
Características Químicas	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
CARBONO EQUIVALENTE	%		0.55	0.47
CARBONO	%		0.30	0.25
SILICIO	%		0.50	0.18
MANGANESO	%		1.50	1.15
FOSFORO	%		0.035	0.016
AZUFRE	%		0.045	0.041
Características Mecánicas	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
LIMITE DE FLUENCIA	MPa	420	540	482
RESISTENCIA A LA TRACCION	MPa	550		638
ALARGAMIENTO	%	14		17
MASA POR METRO	kg/m	1.136	1.281	1.167
TRACCION/FLUENCIA		1.25		1.33
Atributos		Resultado		
APARIENCIA		CUMPLE		
DOBLADO A 180° d 18 mm (D = 3d)		CUMPLE		



Mauricio Proaño  
Dpto. Calidad  
Novacero Planta Quito

**RESULTADO**  
CUMPLE

**CERTIFICADO DE CALIDAD**

**VARILLA LAMINADA EN CALIENTE MICROALEADA**

**REPORTE DE INSPECCION FINAL SEGÚN NORMA INEN\_2167\_1**

**Producto** 3000020662 VC. MICROALEADA 42 16X12000  
INEN 2167

**Cliente** ALVARADO-ORTIZ CONSTRUCTORES CIA.  
L

**Lote** 0000208867

**Nota de Pedido** 2000194061

**Colada** C230201736

**Número de Pedido** 2000194061

**Lote de inspección** 040000212506

**Número de Factura** 003003000121039

**Fecha de emisión** 15-06-2023

Características Dimensionales	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
ESPACIAMIENTO ENTRE RESALTES TRANSVERS	mm		11.20	10.34
ALTURA PROMEDIO RESALTES TRANSVERSAL	mm	0.72		1.05
SEPARACION EXTREMOS RESALTES TRANSVER	mm		6.20	1.75
LONGITUD	mm	12000	12050	12030
Características Químicas	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
CARBONO EQUIVALENTE	%		0.55	0.48
CARBONO	%		0.30	0.26
SILICIO	%		0.50	0.18
MANGANESO	%		1.50	1.19
FOSFORO	%		0.035	0.016
AZUFRE	%		0.045	0.035
Características Mecánicas	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
LIMITE DE FLUENCIA	MPa	420	540	488
RESISTENCIA A LA TRACCION	MPa	550		664
ALARGAMIENTO	%	14		17
MASA POR METRO	kg/m	1.484	1.673	1.524
TRACCION/FLUENCIA		1.25		1.36
Atributos	Resultado			
APARIENCIA	CUMPLE			
DOBLADO A 180° d 18 mm (D = 3d)	CUMPLE			



Mauricio Proaño  
Dpto. Calidad  
Novacero Planta Quito

**RESULTADO**  
CUMPLE

**CERTIFICADO DE CALIDAD**

**VARILLA LAMINADA EN CALIENTE MICROALEADA**

**REPORTE DE INSPECCION FINAL SEGÚN NORMA INEN\_2167\_1**

**Producto** 3000020662 VC. MICROALEADA 42 16X12000  
INEN 2167

**Cliente** ALVARADO-ORTIZ CONSTRUCTORES CIA.  
L

**Lote** 0000150436

**Nota de Pedido** 2000194061

**Colada** C230201783

**Número de Pedido** 2000194061

**Lote de inspección** 040000153089

**Número de Factura** 003003000121039

**Fecha de emisión** 15-06-2023

Características Dimensionales	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
ESPACIAMIENTO ENTRE RESALTES TRANSVERS	mm		11.20	10.38
ALTURA PROMEDIO RESALTES TRANSVERSAL	mm	0.72		1.09
SEPARACION EXTREMOS RESALTES TRANSVER	mm		6.20	2.10
LONGITUD	mm	12000	12050	12040
Características Químicas	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
CARBONO EQUIVALENTE	%		0.55	0.48
CARBONO	%		0.30	0.27
SILICIO	%		0.50	0.24
MANGANESO	%		1.50	1.15
FOSFORO	%		0.035	0.016
AZUFRE	%		0.045	0.026
Características Mecánicas	UNI	Requisitos		Resultado Promedio
		Min	Max	
LIMITE DE FLUENCIA	MPa	420	540	492
RESISTENCIA A LA TRACCION	MPa	550		642
ALARGAMIENTO	%	14		18
MASA POR METRO	kg/m	1.484	1.673	1.573
TRACCION/FLUENCIA		1.25		1.31
Atributos	Resultado			
APARIENCIA	CUMPLE			
DOBLADO A 180° d 18 mm (D = 3d)	CUMPLE			



Mauricio Proaño  
Dpto. Calidad  
Novacero Planta Quito

**RESULTADO**  
CUMPLE

### CERTIFICADO DE CALIDAD DE PRODUCTOS

FUNDILASER, declara que los productos de fundición entregados a la empresa ALVARADO ORTIZ CONSTRUCTORES CIA. LTDA. **SI CUMPLEN** con el Reglamento Técnico Ecuatoriano **RTE INEN 062 "PRODUCTOS DE FUNDICIONES DE HIERRO GRIS Y NODULAR"**, para dar cumplimiento al reglamento es necesario estar dentro de las normas **NTE INEN 2496. TAPAS PARA USOS DE POZOS Y REDES SUBTERRÁNEAS. REQUISITOS E INSPECCIÓN** y **NTE INEN 2499. FUNDICIÓN NODULAR (HIERRO DÚCTIL). REQUISITOS.**

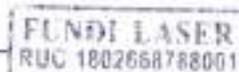
Para evidenciar que nuestros productos cumplen con las normas antes mencionadas, se adjunta los certificados de los ensayos. Realizados en los laboratorios del INEN.

Ambato, 15 de Junio de 2023

Atentamente,



Lic. Norma Tirado  
**Gerente Fundilaser**



FUNDILASER  
RUC 1802668788001

**JUEGO DE MARCO Y REJILLA PARA SUMIDERO 52 X 38 CM H.F**

**CERTIFICADO DE CALIDAD**

**MATERIAL DE FABRICACION:** LA FUNDICION SERA DE HIERRO GRIS SEGÚN NORMA ASTM A 48, DE GRANO UNIFORME SIN PROTUBERANCIAS, CAVIDADES NI OTROS DEFECTOS QUE INTERFIERAN CON SU USO NORMAL.

TODAS LAS PIEZAS SERAN LIMPIADAS ANTES DE SU INSPECCION Y LUEGO CUBIERTAS DE UNA CAPA DE PINTURA NEGRA ANTICORROSIVA (ASFÁLTICA).

**SEGURIDAD:** LAS REJILLAS ESTARAN ANCLADAS AL MARCO CON BISAGRA CON PASADORES DE ACERO DE 5/8"

**DIMENSIONES:** REJILLA 52 X 38 CM

ATENTAMENTE,



---

IVÁN PATRICIO CAJAS MATUTE  
GERENTE PROPIETARIO



Servicio  
Ecuatoriano de  
Normalización

Edición: 07

## LABORATORIO DE ENSAYOS INFORME DE RESULTADOS



SERVICIO DE ACREDITACIÓN  
EQUATORIANO  
Acreditación N° 040 LE-16-002  
LABORATORIO DE ENSAYOS  
Hoja N° 1 de 2

INFORME DE RESULTADOS N°

LE-2023-365

FECHA:

2023-04-03

### INFORMACIÓN GENERAL

N° SOLICITUD DE TRABAJO: ET-2024/072  
 ENTIDAD/EMPRESA<sup>(1)</sup>: FUNDILASER  
 FECHA DE INGRESO DE OBJETO DE ENSAYO: 2023-03-09  
 E-MAIL<sup>(1)</sup>: fundi\_laser@yahoo.com  
 MUESTREO TOMA DE MUESTRA REALIZADO POR<sup>(1)</sup>: No Aplica  
 ACTA No.<sup>(1)</sup>: No Aplica

### MEDICIÓN DE FLECHA RESIDUAL Y COMPORTAMIENTO A CARGA TOTAL

FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS: 2023-03-28  
 NORMA DE REQUISITOS<sup>(2)</sup>: NTE INEN 2496  
 MÉTODO DE ENSAYO<sup>(3)</sup>: LE-PTI-0-04 Ref. UNE-EN 124, NTE INEN 2496  
 LUGAR DE EJECUCIÓN DEL ENSAYO: LABORATORIO DE ENSAYOS GENERALES  
 CONDICIONES AMBIENTALES: Temperatura, °C: No Aplica Humedad Relativa, %: No Aplica  
 EQUIPOS UTILIZADOS: Máquina Universal de Ensayos Código: 2500, Flexómetro Código: EI-G-02, Reloj Comparador Código: 2307, Cronómetro Código: EI-G-11, Nivel Código: S/C, Soplete Código: S/C  
 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ENSAYO<sup>(4)</sup>: Tapa Redonda diámetro CP= 60 mm Clase C400 TP EMAPA MARCA<sup>(5)</sup>: Fundilaser  
 CÓDIGO DE OBJETO DE ENSAYO: OE-2023-072-04 CÓDIGO DE CLIENTE<sup>(6)</sup>: No Aplica

Flecha Residual					Resultado (mm)	U (k=2) %	Requisito NTE INEN 2496:2009 mm	Fuerza de Control (Carga Total) (kN)	Observaciones
Carga a los 20 de la Fuerza de Control (Carga Total) (kN)									
1	2	3	4	5					
267	267	267	267	267	1,63	+ 0,84	Mín: 6,00	400	No presenta fisuras

OBSERVACIONES: - El objeto de ensayo pertenece al grupo C (400 kN). La información fue especificada por el cliente, la cual es su responsabilidad y podrá afectar a la validez de los resultados.  
 - Las dimensiones del ensayo se indican en el Anexo 1.

- Los resultados de este informe se aplican al objeto de ensayo como se recibió y son exclusivos del mismo.  
 - Este Informe de Resultados no debe ser reproducido, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita del Laboratorio.  
 - Este Informe de ensayos no constituye en ningún caso un Certificado de Conformidad o un Certificado de Calidad del producto ensayado y no puede ser usado con fines publicitarios.

Resultado por:  
  
 WILLIAM VILLOTA VILLOTA  
 Ing. William Vilcota

Autorizado por:  
  
 SANDRA BARRERA VILACUÑA ORTIZ  
 Ing. Sandra Venacocha

DIRECCIÓN - INEN: Avenida General Erazo, Puerto Peatonal N° 5, 500 m a mano derecha, Barrio El Rosal



Servicio  
Ecuatoriano de  
Normalización

LABORATORIO DE ENSAYOS  
INFORME DE RESULTADOS

Hoja N° 2 de 2

Edición 07

ANEXO I

CÓDIGO DE OBJETO DE ENSAYO: OE-2023-072-04



OBSERVACIONES: Ninguna

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CON  
**SELLO DE CALIDAD**



**Nro. DVC-SC-2020-308**

Otorgado al producto:

**Postes circulares de hormigón armado para soportes de instalaciones de líneas y redes aéreas de energía eléctrica y telecomunicaciones de 10 m x 400 kgf**

Marca Comercial:

**DERMIGON**

Fabricado por:

**DERMIGON DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.  
km 16½ Vía a Daule. Parque Industrial Pascuales.  
Guayaquil - Ecuador**

Documento Normativo de Referencia:

**NTE INEN 1965-1:2018**

Fecha de expedición:

**2020-11-14**

Fecha de vencimiento:

**2023-11-13**

Lcda. Gabriela Peñaherrera Espinoza  
DIRECTORA EJECUTIVA (E)  
SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN  
INEN

VC-RE-76  
2016-01-14

Esta certificación está sujeta a que la empresa y el producto cumplan permanentemente con los requisitos del documento Normativo de Referencia y el Convenio para la utilización del Certificado y Marca de Conformidad "Sello de Calidad INEN"

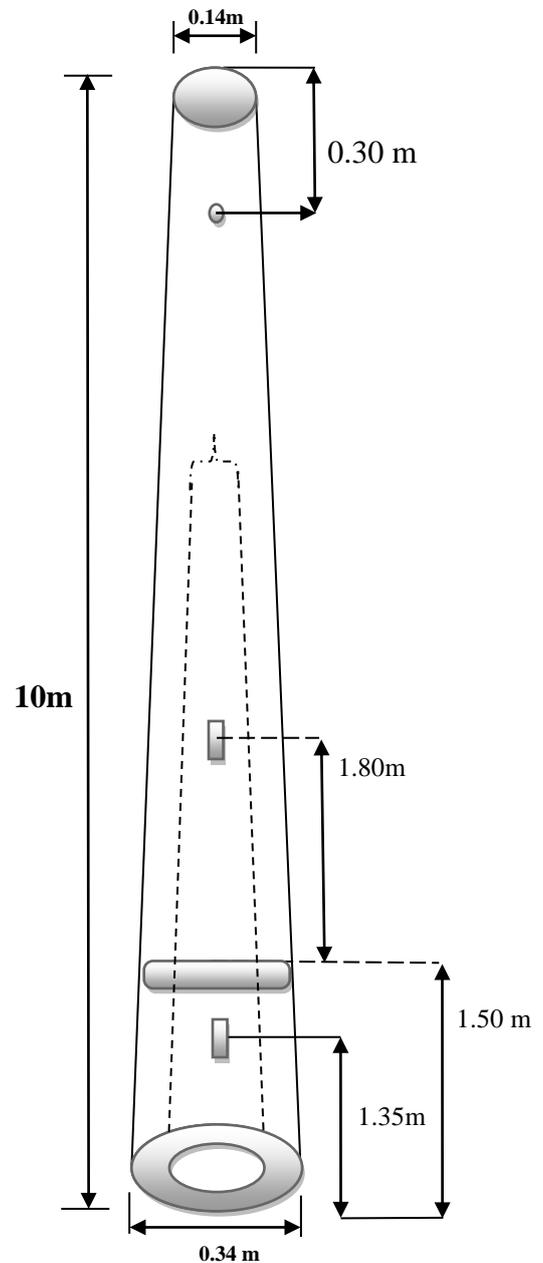
**ESPECIFICACIONES TECNICAS  
 POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO  
 PARA SOPORTE DE LINEAS Y REDES AEREAS DE ENERGIA ELECTRICA**

<b>Espesor de la pared:</b>
1. 5 a 10 cm
<b>Característica obligatoria de calidad</b>
1. Conicidad De 15.00mm – 20.00mm
2. Flecha (carga de trabajo 50%) < 4% longitud útil
3. Deformación a 60% carga rotura < 5% flecha máxima
4. Ancho máximo de fisura (carga de trabajo) ≤ 0.2 mm
5. Carga de rotura ≥ carga de rotura del diseño
6. Hormigón (fc) a 28 días 300 cm/2
7. Recubrimiento minino de la armadura 2.5 cm
8. Certificado de sello INEN (SI)
9. Norma para agregados finos y gruesos ASTM C 33

<b>Placa:</b>
1. Está ubicada a 1.80m, desde o sobre la marca de empotramiento hasta el lado superior de la placa, como indica la norma INEN 1965-1 2018
2. Con las siguientes características:
a. Nombre del fabricante.
b. PnrH, daN y kg
c. Ø B, mm
d. Ø POC, mm
e. $\wedge$ , mm/m
f. Peso, kg
g. Tipo. H.A
h. Propietario
i. Fecha.

<b>Marca de empotramiento:</b>
Señal en bajo relieve color rojo a 1.50 m desde la base,
Tamaño de cada carácter largo y ancho (7X4) cm

<b>Perforación puesta a tierra:</b>
1. La primera estará ubicada a 1.35m desde la base del poste,
a. Será rectangular, con las siguientes dimensiones, 8 cm de largo por 2.5cm de ancho
2. La segunda estará ubicada a 0.30 m desde la punta,
a. Será circular de 3/4" de diámetro
b. Con una inclinación de 45 grados



<b>Norma de fabricación:</b>
NTE INEN 1965-1 2018
<b>POSTE C 10X400 KG A LA ROTURA</b>
<b>FECHA: 27/08/2020</b>
<b>JEFE DE CALIDAD : JAVIER DESIDERIO</b>

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CON  
**SELLO DE CALIDAD**



**Nro. DVC-SC-2020-309**

Otorgado al producto:

**Postes circulares de hormigón armado para soportes de instalaciones de líneas y redes aéreas de energía eléctrica y telecomunicaciones de 12 m x 500 kgf**

Marca Comercial:

**DERMIGON**

Fabricado por:

**DERMIGON DERIVADOS DE HORMIGÓN S.A.  
km 16½ Vía a Daule. Parque Industrial Pascuales.  
Guayaquil - Ecuador**

Documento Normativo de Referencia:

**NTE INEN 1965-1:2018**

Fecha de expedición:

**2020-11-14**

Fecha de vencimiento:

**2023-11-13**

Lcda. Gabriela Peñaherrera Espinoza  
DIRECTORA EJECUTIVA (E)  
SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN  
INEN

VC-RE-76  
2016-01-14

Esta certificación está sujeta a que la empresa y el producto cumplan permanentemente con los requisitos del documento Normativo de Referencia y el Convenio para la utilización del Certificado y Marca de Conformidad "Sello de Calidad INEN"

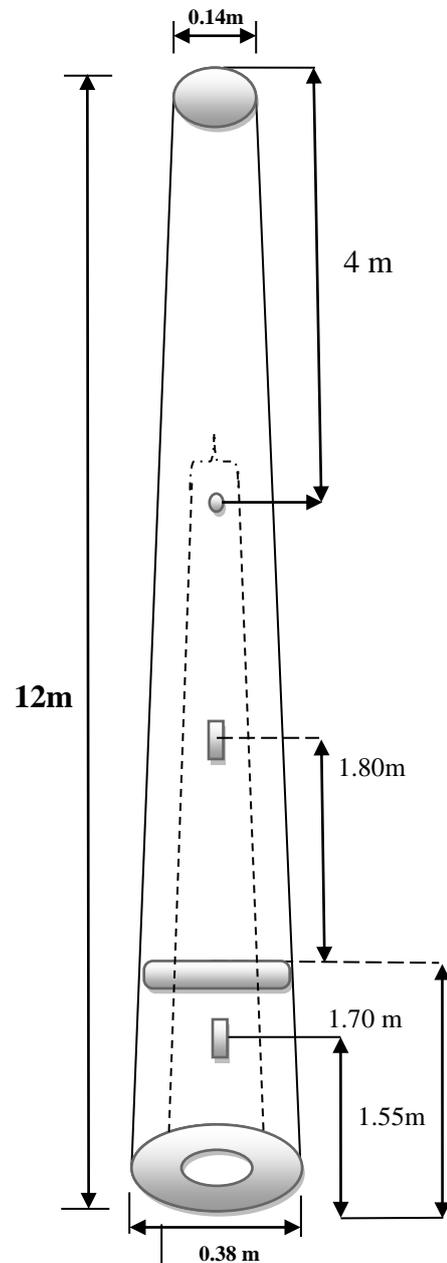
**ESPECIFICACIONES TECNICAS  
 POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO  
 PARA SOPORTE DE LINEAS Y REDES AEREAS DE ENERGIA ELECTRICA**

<b>Espesor de la pared:</b>
1. 5 a 10 cm
<b>Característica obligatoria de calidad</b>
1. Conicidad De 15.00mm – 20.00mm
2. Flecha (carga de trabajo 50%) $\leq$ 4% longitud útil
3. Deformación a 60% carga rotura $\leq$ 5% flecha máxima
4. Ancho máximo de fisura (carga de trabajo) $\leq$ 0.2 mm
5. Carga de rotura $\geq$ carga de rotura del diseño
6. Hormigón (fc) a 28 días 300 cm/2
7. Recubrimiento minino de la armadura 2.5 cm
8. Certificado de sello INEN (SI)
9. Norma para agregados finos y gruesos ASTM C 33

<b>Placa:</b>
1. Está ubicada a 1.80m, desde o sobre la marca de empotramiento hasta el lado superior de la placa, como indica la norma INEN 1965-1 2018
2. Con las siguientes características:
a. Nombre del fabricante.
b. PnrH, daN y kg
c. Ø B, mm
d. Ø POC, mm
e. $\wedge$ , mm/m
f. Peso, kg
g. Tipo. H.A
h. Propietario
i. Fecha.

<b>Marca de empotramiento:</b>
Señal en bajo relieve color rojo a 1.70 m desde la base,
Tamaño de cada carácter largo y ancho (7X4) cm

<b>Perforación puesta a tierra:</b>
1. La primera estará ubicada a 1.55m desde la base del poste,
a. Será rectangular, con las siguientes dimensiones, 8 cm de largo por 2.5cm de ancho
2. La segunda estará ubicada a 4 m desde la punta,
a. Será circular de 3/4" de diámetro
b. Con una inclinación de 45 grados



<b>Norma de fabricación:</b>
NTE INEN 1965-1 2018
<b>POSTE C 12X500 KG A LA ROTURA</b>
<b>FECHA: 28/05/2020</b>
<b>JEFE DE CALIDAD : JAVIER DESIDERIO</b>