

 P.C. DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN Análisis de suelos, estructuras y pavimentos	MACROPROCESO: ENSAYOS DE LABORATORIO DE ESTRUCTURAS	Código: E-614-2016
	FORMATO: ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS NORMALES DE SUELO CEMENTO	Versión: 004
		Página 1 de 1

PROYECTO: PREDICCIÓN DEL Mr DEL SC **FECHA:** lunes, 1 de julio de 2019

Humedad de la muestra			Diámetro			Altura			Área	Densidad
Recipiente	M. Húmeda	M. Seca	D-1	D-2	D-3	h-1	h-2	h-3		
42.3 gr	341.3 gr	308.1 gr	71.4mm	71.7mm	71.0mm	142.0mm	143.4mm	142.8mm	40.0 cm²	1.996 gr/cm³
54.8 gr	443.7 gr	400.5 gr	71.7mm	71.8mm	71.4mm	142.8mm	143.6mm	143.4mm	40.3 cm²	1.976 gr/cm³
50.0 gr	536.8 gr	482.8 gr	71.3mm	71.5mm	71.0mm	142.0mm	143.0mm	142.6mm	39.9 cm²	2.003 gr/cm³
55.8 gr	378.2 gr	342.4 gr	71.4mm	71.7mm	71.0mm	142.0mm	143.4mm	142.8mm	40.0 cm²	1.997 gr/cm³
68.3 gr	491.7 gr	444.7 gr	71.7mm	71.8mm	71.4mm	142.8mm	143.6mm	143.4mm	40.3 cm²	1.972 gr/cm³
63.5 gr	594.9 gr	535.9 gr	71.3mm	71.5mm	71.0mm	142.0mm	143.0mm	142.6mm	39.9 cm²	2.005 gr/cm³
80.6 gr	418.5 gr	381.0 gr	71.4mm	71.7mm	71.0mm	142.0mm	143.4mm	142.8mm	40.0 cm²	2.002 gr/cm³
88.1 gr	544.1 gr	493.5 gr	71.7mm	71.8mm	71.4mm	142.8mm	143.6mm	143.4mm	40.3 cm²	1.982 gr/cm³
85.3 gr	658.3 gr	594.7 gr	71.3mm	71.5mm	71.0mm	142.0mm	143.0mm	142.6mm	39.9 cm²	2.009 gr/cm³

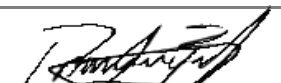
Código	Muestra No.	Masa	Fecha		Edad Días	Fuerza KNw	Esfuerzo Kg/cm²	Esfuerzo MPa	Promedio	Desviación Estandar
			Toma	Rotura						
MCH	11%	1281.9 gr	24/jun/19	01/jul/19	7	12.90	468	3.2		
MCH	11%	1283.3 gr	24/jun/19	01/jul/19	7	12.40	446	3.1	3.14 MPa	6.97%
MCH	11%	1281.0 gr	24/jun/19	01/jul/19	7	12.40	451	3.1		
MCH	30%	1282.4 gr	24/jun/19	01/jul/19	7	17.90	649	4.5		
MCH	30%	1281.1 gr	24/jun/19	01/jul/19	7	18.90	680	4.7	4.53 MPa	13.02%
MCH	30%	1282.5 gr	24/jun/19	01/jul/19	7	17.60	640	4.4		
MCH	40%	1285.8 gr	24/jun/19	01/jul/19	7	22.10	801	5.5		
MCH	40%	1287.2 gr	24/jun/19	01/jul/19	7	21.60	777	5.4	5.50 MPa	11.60%
MCH	40%	1284.9 gr	24/jun/19	01/jul/19	7	22.40	814	5.6		



Ing. Carolina Hernández G.

Vo. Bo. Jefe de laboratorio

Cel: 304 582 67 63



Ing. Pedro A. Rubio S.

Vo. Bo. Gerente técnico

Cel: 314 413 03 52

Instrumento: Máquina de ensayo a compresión

Calibró: Simin Metrología S.A.S.

Número: F-281-18

Fecha: 25/sep/2018

 P.C. DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN Análisis de suelos, estructuras y pavimentos	MACROPROCESO: ENSAYOS DE LABORATORIO DE ESTRUCTURAS	Código: E-614-2016
	FORMATO: ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS NORMALES DE SUELO CEMENTO	Versión: 004
		Página 1 de 1

PROYECTO: PREDICCIÓN DEL Mr DEL SC **FECHA:** lunes, 1 de julio de 2019

Humedad de la muestra			Diámetro			Altura			Área	Densidad
Recipiente	M. Húmeda	M. Seca	D-1	D-2	D-3	h-1	h-2	h-3		
40.5 gr	250.6 gr	227.3 gr	71.4mm	71.7mm	71.0mm	142.0mm	143.4mm	142.8mm	40.0 cm²	2.006 gr/cm³
53.0 gr	325.8 gr	295.5 gr	71.7mm	71.8mm	71.4mm	142.8mm	143.6mm	143.4mm	40.3 cm²	1.986 gr/cm³
48.2 gr	394.2 gr	355.8 gr	71.3mm	71.5mm	71.0mm	142.0mm	143.0mm	142.6mm	39.9 cm²	2.013 gr/cm³
52.7 gr	275.9 gr	251.1 gr	71.4mm	71.7mm	71.0mm	142.0mm	143.4mm	142.8mm	40.0 cm²	2.006 gr/cm³
65.2 gr	358.7 gr	326.1 gr	71.7mm	71.8mm	71.4mm	142.8mm	143.6mm	143.4mm	40.3 cm²	1.982 gr/cm³
60.4 gr	434.0 gr	392.5 gr	71.3mm	71.5mm	71.0mm	142.0mm	143.0mm	142.6mm	39.9 cm²	2.015 gr/cm³
77.5 gr	303.8 gr	278.7 gr	71.4mm	71.7mm	71.0mm	142.0mm	143.4mm	142.8mm	40.0 cm²	2.012 gr/cm³
85.0 gr	395.0 gr	360.6 gr	71.7mm	71.8mm	71.4mm	142.8mm	143.6mm	143.4mm	40.3 cm²	1.992 gr/cm³
82.2 gr	477.9 gr	434.0 gr	71.3mm	71.5mm	71.0mm	142.0mm	143.0mm	142.6mm	39.9 cm²	2.019 gr/cm³

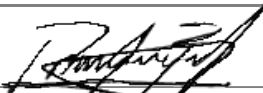
Código	Muestra No.	Masa	Fecha		Edad Días	Fuerza KNw	Esfuerzo Kg/cm²	Esfuerzo MPa	Promedio	Desviación Estandar
			Toma	Rotura						
MCH	11%	1288.3 gr	24/jun/19	22/jul/19	28	20.40	740	5.1		
MCH	11%	1289.7 gr	24/jun/19	22/jul/19	28	21.20	763	5.3	5.12 MPa	12.21%
MCH	11%	1287.4 gr	24/jun/19	22/jul/19	28	19.90	724	5.0		
MCH	30%	1288.8 gr	24/jun/19	22/jul/19	28	29.10	1055	7.3		
MCH	30%	1287.5 gr	24/jun/19	22/jul/19	28	29.70	1069	7.4	7.57 MPa	38.97%
MCH	30%	1288.9 gr	24/jun/19	22/jul/19	28	32.20	1171	8.1		
MCH	40%	1292.2 gr	24/jun/19	22/jul/19	28	36.10	1309	9.0		
MCH	40%	1293.6 gr	24/jun/19	22/jul/19	28	37.20	1339	9.2	9.07 MPa	13.01%
MCH	40%	1291.3 gr	24/jun/19	22/jul/19	28	35.70	1298	8.9		



Ing. Carolina Hernández G.

Vo. Bo. Jefe de laboratorio

Cel: 304 582 67 63



Ing. Pedro A. Rubio S.

Vo. Bo. Gerente técnico

Cel: 314 413 03 52

Instrumento: Máquina de ensayo a compresión

Calibró: Simin Metrología S.A.S.

Número: F-281-18

Fecha: 25/sep/2018

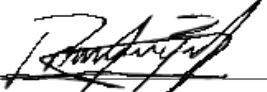
 P.C. DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN Análisis de suelos, estructuras y pavimentos	MACROPROCESO: ENSAYOS DE LABORATORIO DE ESTRUCTURAS	Código: E-614-2016
	FORMATO: ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS NORMALES DE SUELO CEMENTO	Versión: 004
		Página 1 de 1

PROYECTO: PREDICCIÓN DEL Mr DEL SC **FECHA:** lunes, 1 de julio de 2019

Humedad de la muestra			Diámetro			Altura			Área	Densidad
Recipiente	M. Húmeda	M. Seca	D-1	D-2	D-3	h-1	h-2	h-3		
35.9 gr	222.7 gr	212.2 gr	71.4mm	71.7mm	71.0mm	142.0mm	143.4mm	142.8mm	40.0 cm²	1.947 gr/cm³
48.4 gr	289.6 gr	276.0 gr	71.7mm	71.8mm	71.4mm	142.8mm	143.6mm	143.4mm	40.3 cm²	1.927 gr/cm³
43.6 gr	350.4 gr	333.1 gr	71.3mm	71.5mm	71.0mm	142.0mm	143.0mm	142.6mm	39.9 cm²	1.953 gr/cm³
46.5 gr	248.0 gr	236.6 gr	71.4mm	71.7mm	71.0mm	142.0mm	143.4mm	142.8mm	40.0 cm²	1.947 gr/cm³
59.0 gr	322.4 gr	307.5 gr	71.7mm	71.8mm	71.4mm	142.8mm	143.6mm	143.4mm	40.3 cm²	1.923 gr/cm³
54.2 gr	390.1 gr	371.1 gr	71.3mm	71.5mm	71.0mm	142.0mm	143.0mm	142.6mm	39.9 cm²	1.955 gr/cm³
68.2 gr	272.8 gr	261.3 gr	71.4mm	71.7mm	71.0mm	142.0mm	143.4mm	142.8mm	40.0 cm²	1.953 gr/cm³
75.7 gr	354.7 gr	339.0 gr	71.7mm	71.8mm	71.4mm	142.8mm	143.6mm	143.4mm	40.3 cm²	1.934 gr/cm³
72.9 gr	429.1 gr	409.0 gr	71.3mm	71.5mm	71.0mm	142.0mm	143.0mm	142.6mm	39.9 cm²	1.960 gr/cm³

Código	Muestra No.	Masa	Fecha		Edad Días	Fuerza KNw	Esfuerzo Kg/cm²	Esfuerzo MPa	Promedio	Desviación Estandar
			Toma	Rotura						
UG	11%	1177.8 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	14.10	511	3.5		
UG	11%	1179.2 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	14.50	522	3.6	3.62 MPa	9.56%
UG	11%	1176.9 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	14.90	542	3.7		
UG	30%	1178.3 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	18.60	674	4.6		
UG	30%	1177.0 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	17.90	644	4.4	4.50 MPa	11.59%
UG	30%	1178.4 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	17.60	640	4.4		
UG	40%	1181.7 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	20.90	758	5.2		
UG	40%	1183.1 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	21.60	777	5.4	5.38 MPa	15.34%
UG	40%	1180.8 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	22.20	807	5.6		


 Ing. Carolina Hernández G.
Vo. Bo. Jefe de laboratorio
 Cel: 304 582 67 63


 Ing. Pedro A. Rubio S.
Vo. Bo. Gerente técnico
 Cel: 314 413 03 52

Instrumento: Máquina de ensayo a compresión
Calibró: Simin Metrología S.A.S.
Número: F-281-18
Fecha: 25/sep/2018

 P.C. DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN Análisis de suelos, estructuras y pavimentos	MACROPROCESO: ENSAYOS DE LABORATORIO DE ESTRUCTURAS	Código: E-614-2016
	FORMATO: ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS NORMALES DE SUELO CEMENTO	Versión: 004
		Página 1 de 1

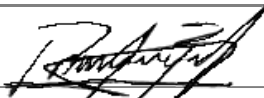
PROYECTO: PREDICCIÓN DEL Mr DEL SC **FECHA:** lunes, 1 de julio de 2019

Humedad de la muestra			Diámetro			Altura			Área	Densidad
Recipiente	M. Húmeda	M. Seca	D-1	D-2	D-3	h-1	h-2	h-3		
40.1 gr	185.4 gr	177.2 gr	71.3mm	71.6mm	70.9mm	141.8mm	143.2mm	142.6mm	39.9 cm²	1.947 gr/cm³
52.6 gr	241.1 gr	230.5 gr	71.4mm	71.5mm	71.1mm	142.2mm	143.0mm	142.8mm	40.0 cm²	1.944 gr/cm³
47.8 gr	291.7 gr	277.9 gr	71.2mm	71.4mm	70.9mm	141.8mm	142.8mm	142.4mm	39.8 cm²	1.953 gr/cm³
52.7 gr	204.6 gr	196.1 gr	71.1mm	71.4mm	71.4mm	142.8mm	142.8mm	142.2mm	39.9 cm²	1.946 gr/cm³
65.2 gr	266.0 gr	254.7 gr	71.1mm	71.2mm	70.8mm	141.6mm	142.4mm	142.2mm	39.6 cm²	1.965 gr/cm³
60.4 gr	321.8 gr	307.1 gr	71.2mm	71.4mm	70.9mm	141.8mm	142.8mm	142.4mm	39.8 cm²	1.957 gr/cm³
77.5 gr	226.3 gr	217.9 gr	71.4mm	71.7mm	71.0mm	142.0mm	143.4mm	142.8mm	40.0 cm²	1.945 gr/cm³
85.0 gr	294.2 gr	282.4 gr	71.4mm	71.4mm	71.4mm	142.8mm	142.8mm	142.8mm	40.0 cm²	1.945 gr/cm³
82.2 gr	355.9 gr	340.5 gr	71.2mm	71.5mm	71.0mm	142.0mm	143.0mm	142.4mm	39.9 cm²	1.955 gr/cm³

Código	Muestra No.	Masa	Fecha		Edad Días	Fuerza KNw	Esfuerzo Kg/cm²	Esfuerzo MPa	Promedio	Desviación Estandar
			Toma	Rotura						
UG	11%	1173.2 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	18.10	658	4.5		
UG	11%	1174.6 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	17.60	639	4.4	4.53 MPa	11.05%
UG	11%	1172.3 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	18.50	675	4.7		
UG	30%	1173.7 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	22.10	803	5.5		
UG	30%	1172.4 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	25.50	933	6.4	5.95 MPa	40.58%
UG	30%	1173.8 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	23.40	853	5.9		
UG	40%	1177.1 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	28.10	1019	7.0		
UG	40%	1178.5 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	28.90	1047	7.2	7.07 MPa	11.45%
UG	40%	1176.2 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	27.80	1012	7.0		



Ing. Carolina Hernández G.
Vo. Bo. Jefe de laboratorio
Cel: 304 582 67 63



Ing. Pedro A. Rubio S.
Vo. Bo. Gerente técnico
Cel: 314 413 03 52

Instrumento: Máquina de ensayo a compresión

Calibró: Simin Metrología S.A.S.

Número: F-281-18

Fecha: 25/sep/2018

 P.C. DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN Análisis de suelos, estructuras y pavimentos	MACROPROCESO: ENSAYOS DE LABORATORIO DE ESTRUCTURAS	Código: E-614-2016
	FORMATO: ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS NORMALES DE SUELO CEMENTO	Versión: 004
		Página 1 de 1

PROYECTO: PREDICCIÓN DEL Mr DEL SC **FECHA:** lunes, 1 de julio de 2019

Humedad de la muestra			Diámetro			Altura			Área	Densidad
Recipiente	M. Húmeda	M. Seca	D-1	D-2	D-3	h-1	h-2	h-3		
50.5 gr	333.1 gr	302.9 gr	71.2mm	71.4mm	71.1mm	142.2mm	142.8mm	142.4mm	39.9 cm²	2.032 gr/cm³
63.0 gr	433.1 gr	393.5 gr	71.1mm	71.2mm	70.8mm	141.6mm	142.4mm	142.2mm	39.6 cm²	2.051 gr/cm³
58.2 gr	524.0 gr	474.1 gr	71.3mm	71.4mm	71.0mm	142.0mm	142.8mm	142.6mm	39.9 cm²	2.030 gr/cm³
65.1 gr	368.9 gr	336.4 gr	71.4mm	71.5mm	71.2mm	142.4mm	143.0mm	142.8mm	40.0 cm²	2.021 gr/cm³
77.6 gr	479.6 gr	436.6 gr	71.7mm	71.8mm	71.4mm	142.8mm	143.6mm	143.4mm	40.3 cm²	1.997 gr/cm³
72.8 gr	580.3 gr	526.0 gr	71.3mm	71.5mm	71.0mm	142.0mm	143.0mm	142.6mm	39.9 cm²	2.030 gr/cm³
93.0 gr	406.1 gr	372.6 gr	71.4mm	71.4mm	71.3mm	142.6mm	142.8mm	142.8mm	40.0 cm²	2.026 gr/cm³
100.5 gr	528.0 gr	482.2 gr	71.4mm	71.4mm	71.4mm	142.8mm	142.8mm	142.8mm	40.0 cm²	2.025 gr/cm³
97.7 gr	638.8 gr	580.9 gr	71.3mm	71.5mm	71.1mm	142.2mm	143.0mm	142.6mm	39.9 cm²	2.031 gr/cm³

Código	Muestra No.	Masa	Fecha		Edad Días	Fuerza KNw	Esfuerzo Kg/cm²	Esfuerzo MPa	Promedio	Desviación Estandar
			Toma	Rotura						
ART	11%	1291.7 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	9.20	335	2.3		
ART	11%	1293.1 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	8.70	318	2.2	2.30 MPa	9.55%
ART	11%	1290.8 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	9.60	349	2.4		
ART	30%	1292.2 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	18.70	678	4.7		
ART	30%	1290.9 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	18.20	655	4.5	4.66 MPa	12.23%
ART	30%	1292.3 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	19.10	694	4.8		
ART	40%	1295.6 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	22.90	830	5.7		
ART	40%	1297.0 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	22.10	801	5.5	5.68 MPa	13.37%
ART	40%	1294.7 gr	25/jun/19	02/jul/19	7	23.20	843	5.8		

Ing. Carolina Hernández G.

Vo. Bo. Jefe de laboratorio
Cel: 304 582 67 63

Ing. Pedro A. Rubio S.

Vo. Bo. Gerente técnico
Cel: 314 413 03 52

Instrumento: Máquina de ensayo a compresión

Calibró: Simin Metrología S.A.S.

Número: F-281-18

Fecha: 25/sep/2018

 P.C. DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN Análisis de suelos, estructuras y pavimentos	MACROPROCESO: ENSAYOS DE LABORATORIO DE ESTRUCTURAS	Código: E-614-2016
	FORMATO: ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CILINDROS NORMALES DE SUELO CEMENTO	Versión: 004
		Página 1 de 1

PROYECTO: PREDICCIÓN DEL Mr DEL SC **FECHA:** lunes, 1 de julio de 2019

Humedad de la muestra			Diámetro			Altura			Área	Densidad
Recipiente	M. Húmeda	M. Seca	D-1	D-2	D-3	h-1	h-2	h-3		
40.2 gr	185.4 gr	169.9 gr	71.3mm	71.6mm	70.9mm	141.8mm	143.2mm	142.6mm	39.9 cm²	2.032 gr/cm³
52.7 gr	241.1 gr	221.0 gr	71.4mm	71.5mm	71.1mm	142.2mm	143.0mm	142.8mm	40.0 cm²	2.028 gr/cm³
47.9 gr	291.7 gr	265.6 gr	71.2mm	71.4mm	70.9mm	141.8mm	142.8mm	142.4mm	39.8 cm²	2.038 gr/cm³
52.7 gr	204.6 gr	188.4 gr	71.1mm	71.4mm	71.4mm	142.8mm	142.8mm	142.2mm	39.9 cm²	2.030 gr/cm³
65.2 gr	266.0 gr	244.5 gr	71.1mm	71.2mm	70.8mm	141.6mm	142.4mm	142.2mm	39.6 cm²	2.048 gr/cm³
60.4 gr	321.8 gr	293.8 gr	71.2mm	71.4mm	70.9mm	141.8mm	142.8mm	142.4mm	39.8 cm²	2.039 gr/cm³
77.5 gr	226.3 gr	210.4 gr	71.4mm	71.7mm	71.0mm	142.0mm	143.4mm	142.8mm	40.0 cm²	2.024 gr/cm³
85.0 gr	294.2 gr	271.8 gr	71.4mm	71.4mm	71.4mm	142.8mm	142.8mm	142.8mm	40.0 cm²	2.023 gr/cm³
82.2 gr	355.9 gr	326.6 gr	71.2mm	71.5mm	71.0mm	142.0mm	143.0mm	142.4mm	39.9 cm²	2.034 gr/cm³

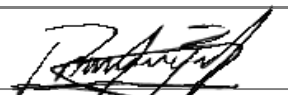
Código	Muestra No.	Masa	Fecha		Edad Días	Fuerza KNw	Esfuerzo Kg/cm²	Esfuerzo MPa	Promedio	Desviación Estandar
			Toma	Rotura						
ART	11%	1293.3 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	29.10	1058	7.3		
ART	11%	1294.7 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	28.40	1031	7.1	7.10 MPa	18.21%
ART	11%	1292.4 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	27.40	999	6.9		
ART	30%	1293.8 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	28.90	1050	7.2		
ART	30%	1291.5 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	28.70	1050	7.2	7.31 MPa	10.39%
ART	30%	1292.9 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	29.60	1079	7.4		
ART	40%	1294.2 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	33.80	1226	8.4		
ART	40%	1295.6 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	33.10	1199	8.3	8.37 MPa	8.54%
ART	40%	1293.3 gr	25/jun/19	23/jul/19	28	33.50	1219	8.4		



Ing. Carolina Hernández G.

Vo. Bo. Jefe de laboratorio

Cel: 304 582 67 63



Ing. Pedro A. Rubio S.

Vo. Bo. Gerente técnico

Cel: 314 413 03 52

Instrumento: Máquina de ensayo a compresión

Calibró: Simin Metrología S.A.S.

Número: F-281-18

Fecha: 25/sep/2018