

OBRA : PROYECTO DEFENSA DE MÁRGENES DEL RIO PILCOMAYO
COMITENTE : COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO PILCOMAYO
UBICACIÓN : ZONA MISION LA PAZ (ARGENTINA) - POZO HONDO (PARAGUAY)
FECHA : JUNIO (29) DE 2012

RESULTADOS DE ENSAYOS A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO-CEMENTO

Tipo de suelo : **A-4 (9) - CL**
 Edad : **7 días**

Grado de compresión	Densidad Seca	% de cemento	Resistencia a los 7 días (Kg./cm ²)
90% de compactación del T-99	1.44	5	3.50
	1.43	7	4.00
	1.45	9	4.80
90% de compactación del T-180	1.63	5	5.20
	1.64	7	6.30
	1.64	9	7.20
95% de compactación del T-99	1.52	5	5.20
	1.51	7	5.80
	1.52	9	6.50
95% de compactación del T-180	1.71	5	7.40
	1.72	7	8.00
	1.73	9	9.90

OBRA : PROYECTO DEFENSA DE MÁRGENES DEL RIO PILCOMAYO
COMITENTE : COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO PILCOMAYO
UBICACIÓN : ZONA MISION LA PAZ (ARGENTINA) - POZO HONDO (PARAGUAY)
FECHA : JUNIO (29) DE 2012

ENSAYOS A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO-CEMENTO (Compactación 90% del T-99)

Tipo de suelo : **A-4 (9) - CL** Cemento { Porcentaje : **5 %**
 Edad : **7 días** { Marca Comercial :

Probeta Nº	Densidad Seca	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
15	1.437	17.0	292	80.00	3.7	1.15	0.930	3.4
16	1.450	17.0	313	80.00	3.9	1.15	0.930	3.6
Promedio	1.444						Promedio	3.5

Tipo de suelo : **A-4 (9) - CL** Cemento { Porcentaje : **7 %**
 Edad : **7 días** { Marca Comercial :

Probeta Nº	Densidad Seca	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
17	1.426	17.0	329	80.00	4.1	1.15	0.930	3.8
18	1.431	17.0	355	80.00	4.4	1.15	0.930	4.1
Promedio	1.429						Promedio	4.0

Tipo de suelo : **A-4 (9) - CL** Cemento { Porcentaje : **9 %**
 Edad : **7 días** { Marca Comercial :

Probeta Nº	Densidad Seca	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
C	1.444	17.0	398	80.00	5.0	1.15	0.930	4.6
D	1.448	17.0	425	80.00	5.3	1.15	0.930	4.9
Promedio	1.446						Promedio	4.8

Tipo de suelo : Cemento { Porcentaje :
 Edad : { Marca Comercial :

Probeta Nº	Densidad	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
Promedio							Promedio	

Nota: Todas las probetas fueron moldeadas al 90% de la Densidad Max y Humedad Optima del Ensayo Proctor T-99

OBRA : PROYECTO DEFENSA DE MÁRGENES DEL RIO PILCOMAYO

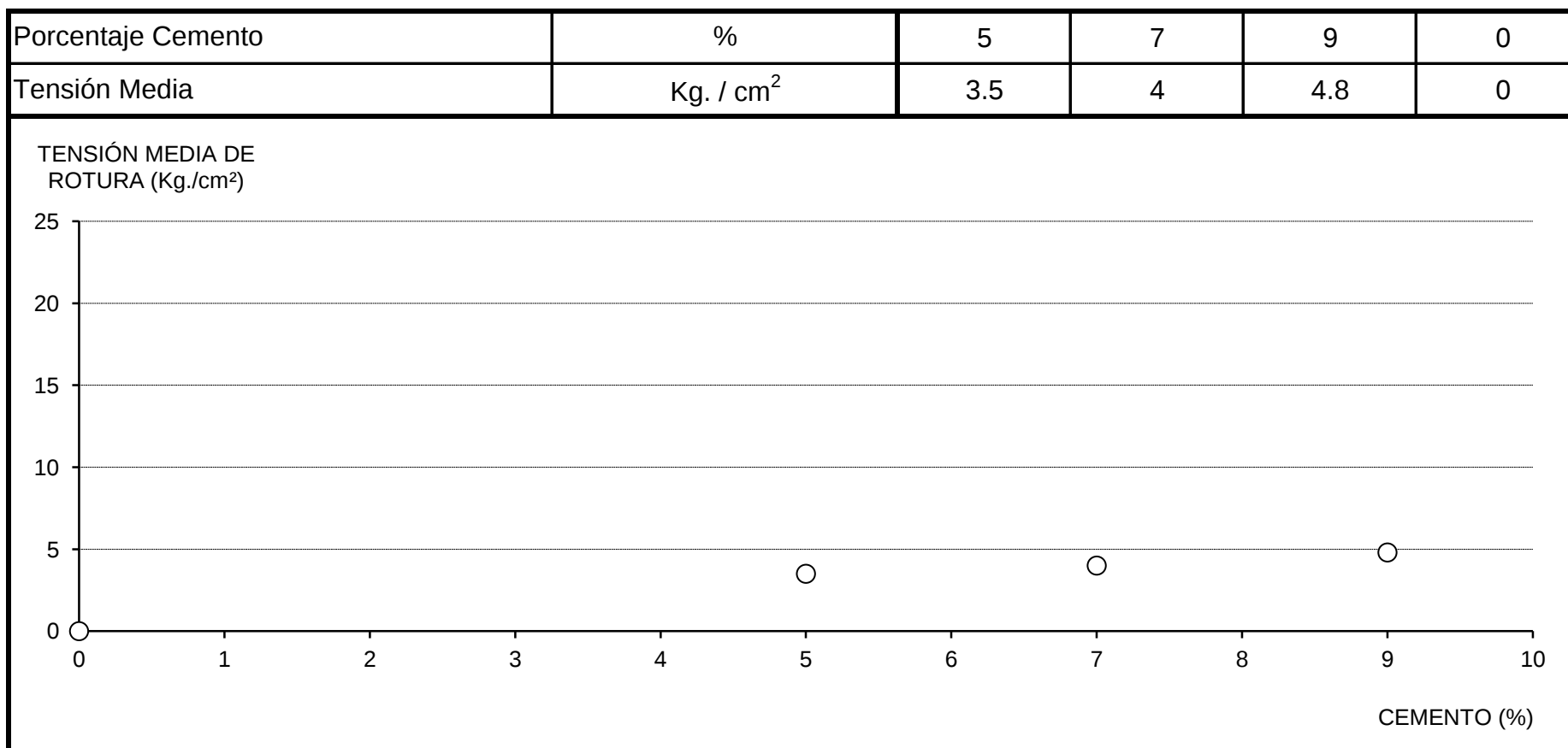
COMITENTE : COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO PILCO

UBICACIÓN : ZONA MISION LA PAZ (ARGENTINA) - POZO HONDO (PARAGUAY)

FECHA : JUNIO (29) DE 2012



COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO CEMENTO (Compactación 90% del T-99)



OBRA : PROYECTO DEFENSA DE MÁRGENES DEL RIO PILCOMAYO
COMITENTE : COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO PILCOMAYO
UBICACIÓN : ZONA MISION LA PAZ (ARGENTINA) - POZO HONDO (PARAGUAY)
FECHA : JUNIO (29) DE 2012

ENSAYOS A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO-CEMENTO (Compactación 90% del T-180)

Tipo de suelo : **A-4 (9) - CL** Cemento { Porcentaje : **5 %**
 Edad : **7 días** { Marca Comercial :

Probeta Nº	Densidad Seca	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
13	1.630	16.6	448	80.75	5.5	1.15	0.930	5.2
14	1.621	16.6	448	80.75	5.5	1.15	0.930	5.2
Promedio	1.626						Promedio	5.2

Tipo de suelo : **A-4 (9) - CL** Cemento { Porcentaje : **7 %**
 Edad : **7 días** { Marca Comercial :

Probeta Nº	Densidad Seca	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
A	1.643	16.6	569	80.00	7.1	1.15	0.930	6.6
B	1.628	16.6	515	80.00	6.4	1.15	0.930	6.0
Promedio	1.636						Promedio	6.3

Tipo de suelo : **A-4 (9) - CL** Cemento { Porcentaje : **9 %**
 Edad : **7 días** { Marca Comercial :

Probeta Nº	Densidad Seca	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
C	1.631	16.6	626	80.00	7.8	1.15	0.930	7.3
D	1.643	16.6	611	80.00	7.6	1.15	0.930	7.1
Promedio	1.637						Promedio	7.2

Tipo de suelo : Cemento { Porcentaje :
 Edad : { Marca Comercial :

Probeta Nº	Densidad	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
Promedio							Promedio	

Nota: Todas las probetas fueron moldeadas al 90% de la Densidad Máxima y Humedad Optima del Ensayo Proctor T-180

OBRA : PROYECTO DEFENSA DE MÁRGENES DEL RIO PILCOMAYO

COMITENTE : COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO PILCO

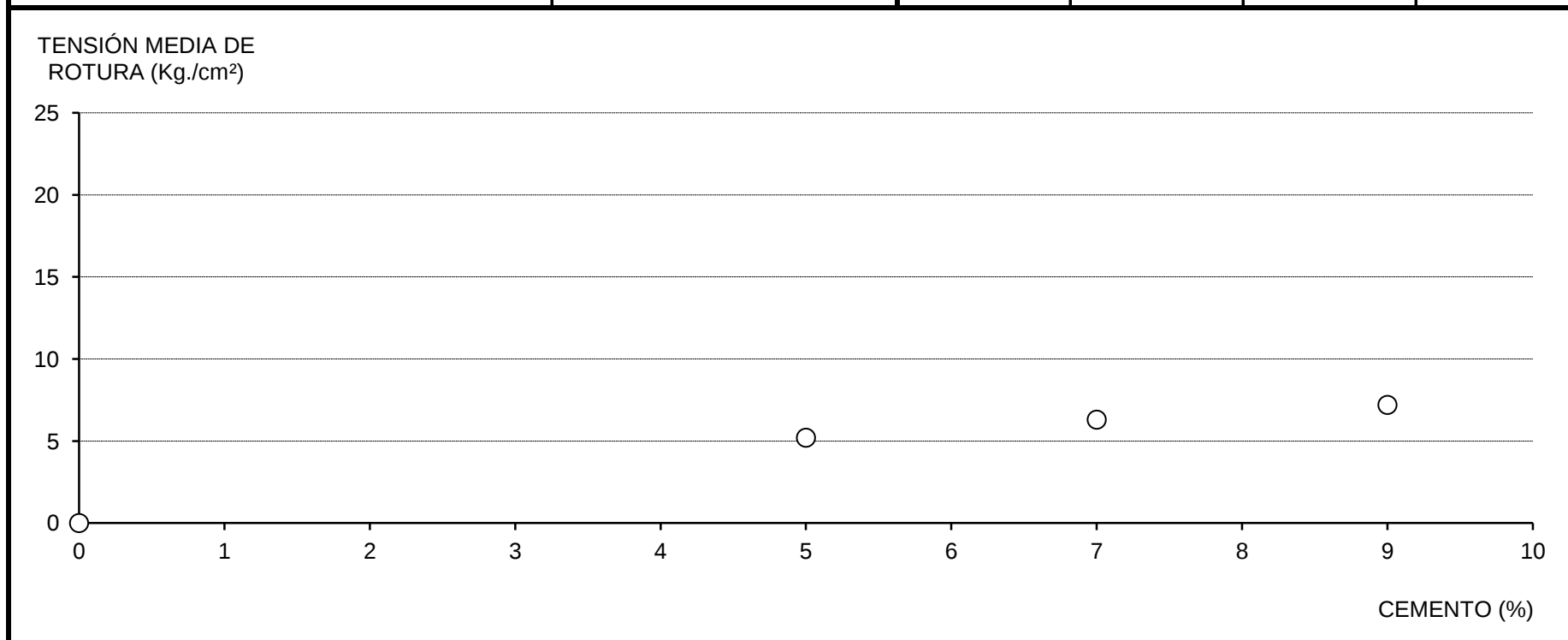
UBICACIÓN : ZONA MISION LA PAZ (ARGENTINA) - POZO HONDO (PARAGUAY)

FECHA : JUNIO (29) DE 2012



COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO CEMENTO (Compactación 90% del T-180)

Porcentaje Cemento	%	5	7	9	0
Tensión Media	Kg. / cm ²	5.2	6.3	7.2	0



OBRA : PROYECTO DEFENSA DE MÁRGENES DEL RIO PILCOMAYO
COMITENTE : COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO PILCOMAYO
UBICACIÓN : ZONA MISION LA PAZ (ARGENTINA) - POZO HONDO (PARAGUAY)
FECHA : JUNIO (29) DE 2012

ENSAYOS A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO-CEMENTO (Compactación 95% del T-99)

Tipo de suelo : **A-4 (9) - CL** Cemento { Porcentaje : **5 %**
 Edad : **7 días** { Marca Comercial :

Probeta Nº	Densidad Seca	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
1	1.520	17.1	445	80.00	5.6	1.15	0.930	5.2
2	1.516	17.1	452	80.00	5.7	1.15	0.930	5.3
Promedio	1.518						Promedio	5.2

Tipo de suelo : **A-4 (9) - CL** Cemento { Porcentaje : **7 %**
 Edad : **7 días** { Marca Comercial :

Probeta Nº	Densidad Seca	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
A	1.520	17.1	528	80.00	6.6	1.15	0.930	6.1
B	1.506	17.1	466	80.00	5.8	1.15	0.930	5.4
Promedio	1.513						Promedio	5.8

Tipo de suelo : **A-4 (9) - CL** Cemento { Porcentaje : **9 %**
 Edad : **7 días** { Marca Comercial :

Probeta Nº	Densidad Seca	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
C	1.528	17.1	546	80.00	6.8	1.15	0.930	6.3
D	1.520	17.1	566	80.00	7.1	1.15	0.930	6.6
Promedio	1.524						Promedio	6.5

Tipo de suelo : Cemento { Porcentaje :
 Edad : { Marca Comercial :

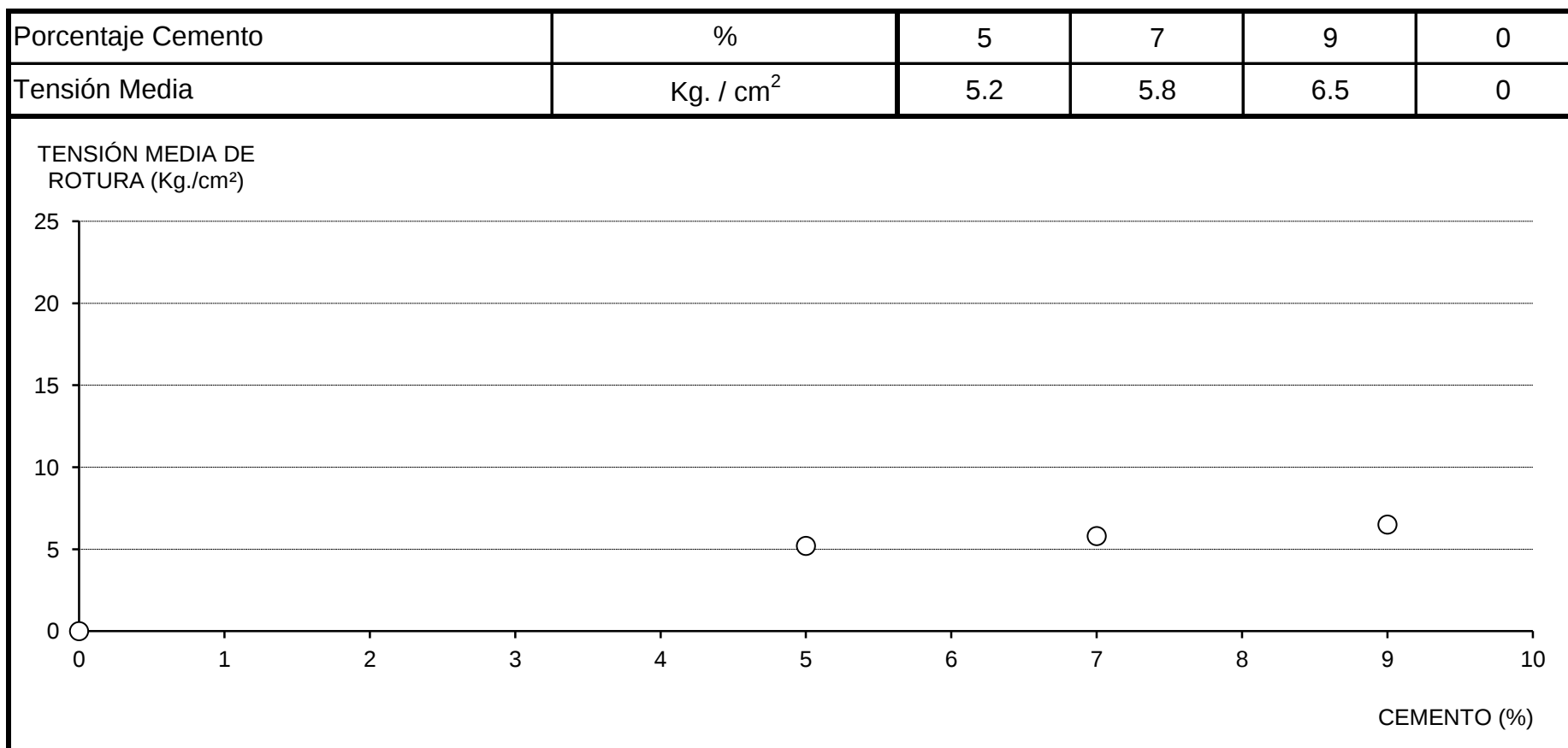
Probeta Nº	Densidad	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
Promedio							Promedio	

Nota: Todas las probetas fueron moldeadas al 95% de la Densidad Max y Humedad Optima del Ensayo Proctor T-99

OBRA : PROYECTO DEFENSA DE MÁRGENES DEL RIO PILCOMAYO
 COMITENTE : COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO PILCO
 UBICACIÓN : ZONA MISION LA PAZ (ARGENTINA) - POZO HONDO (PARAGUAY)
 FECHA : JUNIO (29) DE 2012



COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO CEMENTO (Compactación 95% del T-99)



OBRA : PROYECTO DEFENSA DE MÁRGENES DEL RIO PILCOMAYO
COMITENTE : COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO PILCOMAYO
UBICACIÓN : ZONA MISION LA PAZ (ARGENTINA) - POZO HONDO (PARAGUAY)
FECHA : JUNIO (29) DE 2012

ENSAYOS A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO-CEMENTO (Compacación 95% del T-180)

Tipo de suelo : **A-4 (9) - CL** Cemento { Porcentaje : **5 %**
 Edad : **7 días** { Marca Comercial :

Probeta Nº	Densidad Seca	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
7	1.700	16.3	677	80.75	8.4	1.15	0.930	7.8
8	1.720	16.2	610	80.75	7.6	1.15	0.930	7.0
Promedio	1.710						Promedio	7.4

Tipo de suelo : **A-4 (9) - CL** Cemento { Porcentaje : **7 %**
 Edad : **7 días** { Marca Comercial :

Probeta Nº	Densidad Seca	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
9	1.718	16.3	688	80.75	8.5	1.15	0.930	7.9
10	1.711	16.3	696	80.75	8.6	1.15	0.930	8.0
Promedio	1.715						Promedio	8.0

Tipo de suelo : **A-4 (9) - CL** Cemento { Porcentaje : **9 %**
 Edad : **7 días** { Marca Comercial :

Probeta Nº	Densidad Seca	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
11	1.736	16.3	824	80.75	10.2	1.15	0.930	9.5
12	1.721	16.3	896	80.75	11.1	1.15	0.930	10.3
Promedio	1.729						Promedio	9.9

Tipo de suelo : Cemento { Porcentaje :
 Edad : { Marca Comercial :

Probeta Nº	Densidad	Humedad de Moldeo	Carga Total	Sección (cm ²)	Tensión (Kg./cm ²)	Relación A / d	Factor de Corrección	Tensión Corregida (Kg./cm ²)
Promedio							Promedio	

Nota: Todas las probetas fueron moldeadas al 95% de la Densidad Máxima y Humedad Optima del Ensayo Proctor T-180

OBRA : PROYECTO DEFENSA DE MÁRGENES DEL RIO PILCOMAYO

COMITENTE : COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO PILCO

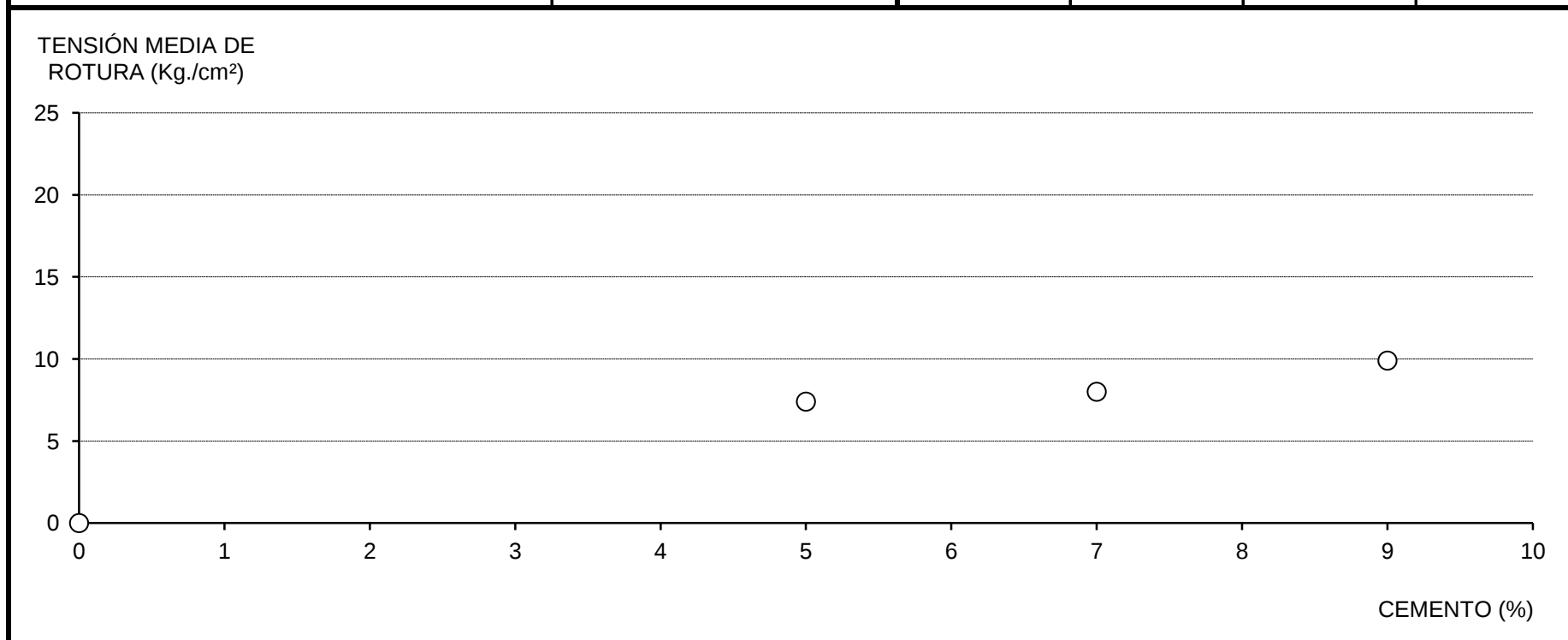
UBICACIÓN : ZONA MISION LA PAZ (ARGENTINA) - POZO HONDO (PARAGUAY)

FECHA : JUNIO (29) DE 2012



COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO CEMENTO (Compactación 95% del T-180)

Porcentaje Cemento	%	5	7	9	0
Tensión Media	Kg. / cm ²	7.4	8	9.9	0



OBRA:	PROYECTO DEFENSA DE MÁRGENES DEL RIO PILCOMAYO
COMITENTE:	COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO PILCOMAYO
UBICACIÓN:	ZONA MISION LA PAZ (ARGENTINA) - POZO HONDO (PARAGUAY)
FECHA:	JUNIO (29) DE 2012

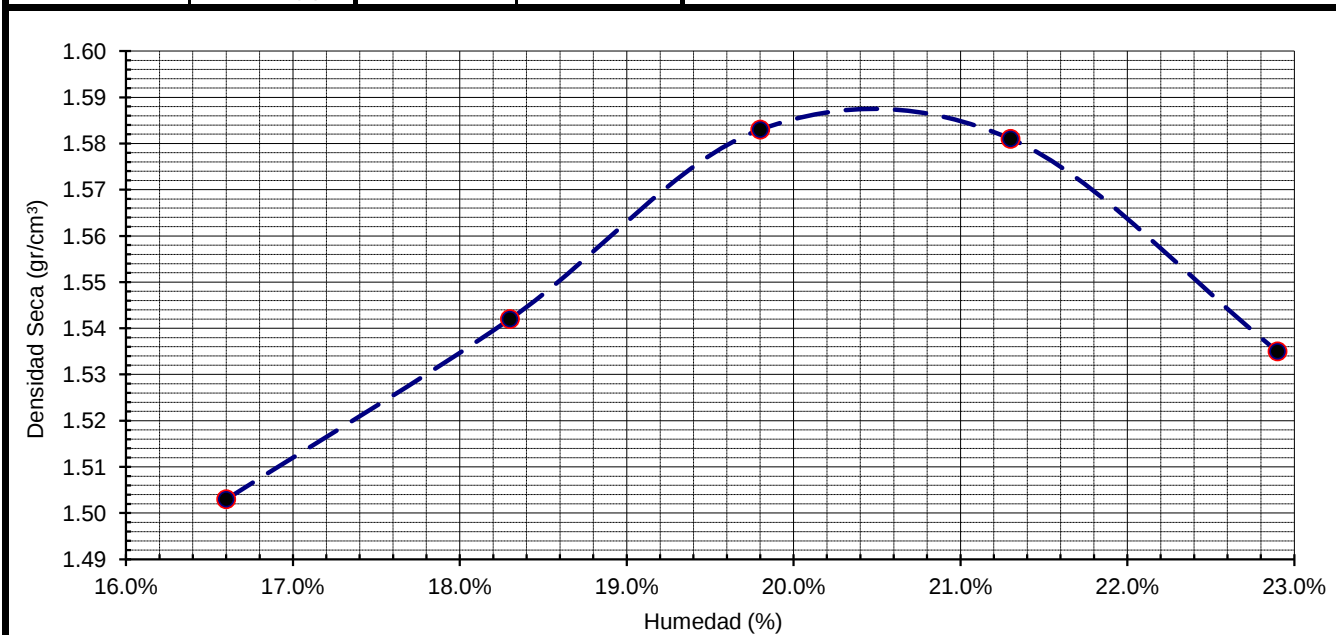
CLASIFICACIÓN DE SUELOS

[illegible]

OBRA : PROYECTO DEFENSA DE MÁRGENES DEL RIO PILCOMAYO
COMITENTE : COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO PILCOMAYO
UBICACIÓN : ZONA MISION LA PAZ (ARGENTINA) - POZO HONDO (PARAGUAY)
FECHA : JUNIO (29) DE 2012
MUESTRA: M-1 (Suelo)

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR T-99

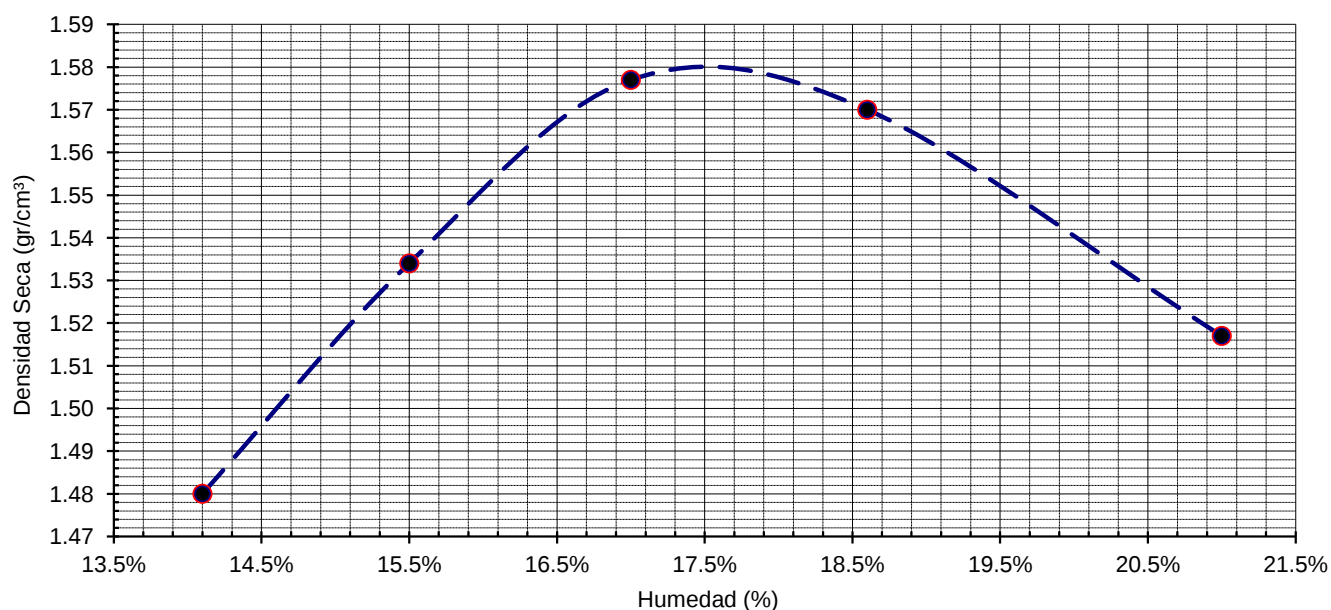
Muestra	Cantidad de Agua	Peso Suelo + Molde	Peso Molde	Peso Suelo	Volumen Molde	Densidad del Suelo	
						Húmedo	Seco
Nº	cm³	gr	gr	gr	cm³	gr/cm³	gr/cm³
1		3491	1816	1675	956	1.752	1.503
2		3560	1816	1744	956	1.824	1.542
3		3630	1816	1814	956	1.897	1.583
4		3650	1816	1834	956	1.918	1.581
5		3620	1816	1804	956	1.887	1.535
Muestra	Pesa Filtro	P.Filtro + S.Húmedo	P.Filtro + S.Seco	Peso del Agua	Tara del Pesa Filtro	Peso Suelo Seco	Humedad
Nº	Nº	gr	gr	gr	gr	gr	%
1		200.0	171.5	28.5		172	16.6 %
2		200.0	169.0	31.0		169	18.3 %
3		200.0	167.0	33.0		167	19.8 %
4		200.0	164.9	35.1		165	21.3 %
5		200.0	162.7	37.3		163	22.9 %
L.L. =	30.3	PASA T ₄ =	100	100 Dens. Máx. (gr/cm³) = 1.583 Hum. Óptima (%) = 19.8 %			
L.P. =	21.6	PASA T ₁₀ =	100				
I.P. =	8.7	PASA T ₄₀ =	100				
HRB =	A-1-a (0)	PASA T ₂₀₀ =	97				



OBRA : PROYECTO DEFENSA DE MÁRGENES DEL RIO PILCOMAYO
COMITENTE : COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO PILCOMAYO
UBICACIÓN : ZONA MISION LA PAZ (ARGENTINA) - POZO HONDO (PARAGUAY)
FECHA : JUNIO (29) DE 2012
MUESTRA: Suelo Cemento (10% Cemento)

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR T-99

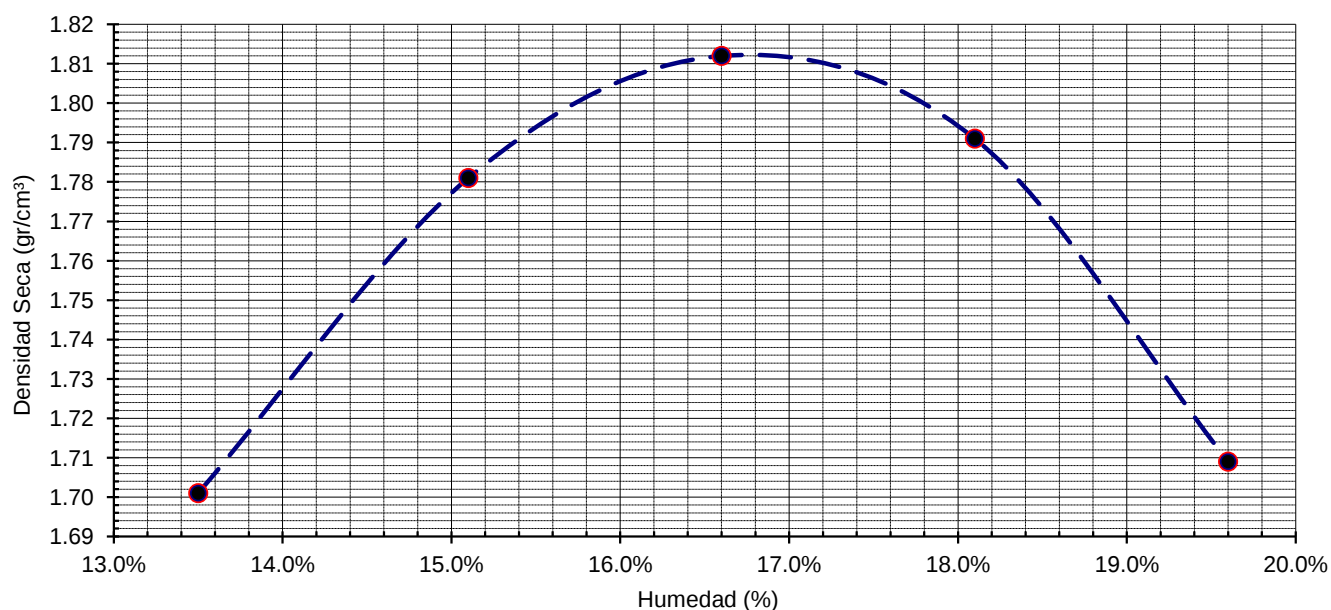
Muestra	Cantidad de Agua	Peso Suelo + Molde	Peso Molde	Peso Suelo	Volumen Molde	Densidad del Suelo	
						Húmedo	Seco
Nº	cm ³	gr	gr	gr	cm ³	gr/cm ³	gr/cm ³
1		3431	1816	1615	956	1.689	1.480
2		3510	1816	1694	956	1.772	1.534
3		3580	1816	1764	956	1.845	1.577
4		3596	1816	1780	956	1.862	1.570
5		3570	1816	1754	956	1.835	1.517
Muestra	Pesa Filtro	P.Filtro + S.Húmedo	P.Filtro + S.Seco	Peso del Agua	Tara del Pesa Filtro	Peso Suelo Seco	Humedad
Nº	Nº	gr	gr	gr	gr	gr	%
1		200.0	175.3	24.7		175	14.1 %
2		200.0	173.1	26.9		173	15.5 %
3		200.0	171.0	29.0		171	17.0 %
4		200.0	168.6	31.4		169	18.6 %
5		200.0	165.3	34.7		165	21.0 %
L.L. =		PASA T ₄ =		Dens. Máx. (gr/cm ³) = 1.577 Hum. Óptima (%) = 17.0 %			
L.P. =		PASA T ₁₀ =					
I.P. =		PASA T ₄₀ =					
HRB =		PASA T ₂₀₀ =					



OBRA : PROYECTO DEFENSA DE MÁRGENES DEL RIO PILCOMAYO
COMITENTE : COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO PILCOMAYO
UBICACIÓN : ZONA MISION LA PAZ (ARGENTINA) - POZO HONDO (PARAGUAY)
FECHA : JUNIO (29) DE 2012
MUESTRA: M-1 (Suelo)

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR T-180

Muestra	Cantidad de Agua	Peso Suelo + Molde	Peso Molde	Peso Suelo	Volumen Molde	Densidad del Suelo	
						Húmedo	Seco
Nº	cm³	gr	gr	gr	cm³	gr/cm³	gr/cm³
1		3662	1816	1846	956	1.931	1.701
2		3776	1816	1960	956	2.050	1.781
3		3836	1816	2020	956	2.113	1.812
4		3838	1816	2022	956	2.115	1.791
5		3770	1816	1954	956	2.044	1.709
Muestra	Pesa Filtro	P.Filtro + S.Húmedo	P.Filtro + S.Seco	Peso del Agua	Tara del Pesa Filtro	Peso Suelo Seco	Humedad
Nº	Nº	gr	gr	gr	gr	gr	%
1		200.0	176.2	23.8		176	13.5 %
2		200.0	173.8	26.2		174	15.1 %
3		200.0	171.5	28.5		172	16.6 %
4		200.0	169.3	30.7		169	18.1 %
5		200.0	167.2	32.8		167	19.6 %
L.L. =	30.3	PASA T ₄ =	100	Dens. Máx. (gr/cm³) = 1.812 Hum. Óptima (%) = 16.6 %			
L.P. =	21.6	PASA T ₁₀ =	100				
I.P. =	8.7	PASA T ₄₀ =	100				
HRB =	A-4 (9)	PASA T ₂₀₀ =	97				



OBRA : PROYECTO DEFENSA DE MÁRGENES DEL RIO PILCOMAYO
COMITENTE : COMISION TRINACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RIO PILCOMAYO
UBICACIÓN : ZONA MISION LA PAZ (ARGENTINA) - POZO HONDO (PARAGUAY)
FECHA : JUNIO (29) DE 2012
MUESTRA: Suelo Cemento (10% Cemento)

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR T-180

Muestra	Cantidad de Agua	Peso Suelo + Molde	Peso Molde	Peso Suelo	Volumen Molde	Densidad del Suelo	
						Húmedo	Seco
Nº	cm³	gr	gr	gr	cm³	gr/cm³	gr/cm³
1		3690	1816	1874	956	1.960	1.731
2		3756	1816	1940	956	2.029	1.772
3		3810	1816	1994	956	2.086	1.800
4		3730	1816	1914	956	2.002	1.705
5		3700	1816	1884	956	1.971	1.659
Muestra	Pesa Filtro	P.Filtro + S.Húmedo	P.Filtro + S.Seco	Peso del Agua	Tara del Pesa Filtro	Peso Suelo Seco	Humedad
Nº	Nº	gr	gr	gr	gr	gr	%
1		200.0	176.7	23.3		177	13.2 %
2		200.0	174.7	25.3		175	14.5 %
3		200.0	172.6	27.4		173	15.9 %
4		200.0	170.4	29.6		170	17.4 %
5		200.0	168.3	31.7		168	18.8 %
L.L. =		PASA T ₄ =		Dens. Máx. (gr/cm³) = 1.800 Hum. Óptima (%) = 15.9 %			
L.P. =		PASA T ₁₀ =					
I.P. =		PASA T ₄₀ =					
HRB =		PASA T ₂₀₀ =					

