

## INFORME DE ENSAYOS DE MECANICA DE ROCAS

**PROYECTO** : SONDAJES MINERA SANTA FE, CALDERA  
**Inf. de Ensaye** : N°514.994-A  
**Orden de Trabajo** : 90-0000273-08-00  
**Cliente** : JQ INGENIERIA LIMITADA  
**Dirección** : Avenida Ossa 1156, Torre 2, Dpto 901, Ñuñoa  
**Destinatario** : CRISTIAN GALVEZ BAEZA  
**Fecha Muestreo** : --- (Realizado por Cliente)  
**Lugar de Muestreo** : ---  
**Fecha Recepción de Muestras** : 08 de Septiembre de 2008  
**Lugar de Ensayo** : Plaza Ercilla N° 883, Santiago Centro.  
**Fecha Inicio Trabajo** : 09 de Septiembre de 2008  
**Fecha Término Trabajo** : 03 de Octubre de 2008  
**Fecha Emisión** : 06 de Octubre de 2008  
**N° de Páginas** : 48

### 1. Antecedentes Utilizados

Informe de ensayos realizados según los siguientes documentos recibidos por la Sección Geotecnia

- Aceptación de presupuesto SGE.PRE.AC 250/08

De acuerdo a esto, se ejecutaron los siguientes ensayos:

- Clasificación completa USCS (Incluye Granulometría, Peso Específico y Límite de Atterberg)
- Máxima y Mínima Japonesa
- Carga Puntual
- Tracción Indirecta, método Brasileño
- Compresión Uniaxial Simple

**Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM.  
Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## 2. Identificación de muestras recepcionadas y ensayadas.

La muestra recepcionada y ensayada corresponden al detalle indicado en la tabla N°1  
Tabla N°1.- Muestras recepcionadas y ensayadas

Identificación de Muestra	Calicata [N°]	Cotas [m]	Tipo	Recibida	Ensayada
ST1	-	6.50-6.70	CD	X	X
ST1	-	11.00-11.20	CD	X	X
ST2	-	3.00-3.15	CD	X	X
ST2	-	8.00-8.18	CD	X	X
ST3	-	11.00-11.15	CD	X	X
ST4	-	5.20-5.40	CD	X	X
ST4	-	10.50-10.65	CD	X	X
ST5	-	11.50-11.80	CD	X	X
ST5	-	9.00-10.00	CD	X	X
ST5	-	8.00-8.10	CD	X	X
ST5	-	4.20-4.40	CD	X	X
ST6	-	2.50-2.65	CD	X	X
ST6	-	4.00-4.10	CD	X	X
ST6	-	5.00-5.15	CD	X	X
ST6	-	11.20-11.40	CD	X	X
ST6	-	11.40-11.60	CD	X	X
ST6	-	9.20-9.50	CD	X	X
ST7	-	2.40-2.55	CD	X	X
ST7	-	5.70-6.40	CD	X	X
ST7		7.00-7.20	CD	X	X
ST7		11.10-11.40	CD	X	X

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM.  
Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

ST3 MUESTRA 2	-	1.50-1.60	P	X	X
ST3MUESTRA 1	-	0.50-0.95	P	X	X
ST1	-	0.5-0.95	P	X	X
ST6	-	0.40-0.48	P	X	NO
ST7	-	0.30-0.72	P	X	X

La muestra ST6 COTA 0.4-0.6 no pudo ser ensayada por no contar con el volumen mínimo requerido para el ensayo

La definición del tipo de muestras corresponde a:

- P: muestra perturbada
- NP: muestra no perturbada en bloque inalterado
- SH: muestra tubo Shelby
- CN: muestra cuchara normal
- CD: muestra corona diamantina
- O: otro

Las muestras son almacenadas por IDIEM hasta 1 mes luego de emitido este informe. Posterior a este tiempo serán eliminadas, a menos que exista una solicitud escrita del cliente para su resguardo y la ejecución de ensayos adicionales por un tiempo determinado.

**Alejandra Sánchez T.**  
**Jefe Sección Laboratorio**  
**Geotecnia –IDIEM**

**Iván Bejarano B.**  
**Jefe Área**  
**Geotecnia y Pavimentos –IDIEM**

mfg

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

Informe N° 514.736-A

Página 3 de 48

Versión: 1 SLG – FOR – 130

#### **INFORME DETERMINACION DE PESO ESPECIFICO BAJO TAMIZ N° 4**

<b>Proyecto</b>	SONDAJE MINERA SANTA FE CALDERA
<b>Inf. Ensaye</b>	N° 514.994-A
<b>Orden de Trabajo</b>	90-0000273-08-00
<b>Fecha Inicio</b>	16-09-2008
<b>Fecha Término</b>	01-10-2008

#### **RESULTADOS DE ENSAYO**

Muestra	Cota [m]	Gs
ST3-MUESTRA 2	(1,50-1,60)	2,78
ST3-MUESTRA 1	(0,50-0,95)	2,77
ST1	(0,50-0,95)	2,79
ST-7	(0,30-0,72)	2,69

#### **Referencias**

1. Determinación de Peso Específico bajo tamiz N° 4 según SLG-PP-09, basado en ASTM D854-06
2. Se utilizó el método humedo para determinar el peso específico
3. El porcentaje de material que pasa el tamiz N° 4 es el indicado en el formulario de Clasificación USCS
4. El Peso Específico de la Muestra ST-7 (0,30-0,72), fue realizada por método seco.

1. Peso específico informado a la temperatura de 20 °C
2. Se utilizó Agua destilada en la ejecución del ensayo.

#### **Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM.  
Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

**INFORME ENSAYOS DE CLASIFICACION DE MUESTRAS DE SUELO**

<b>Proyecto</b>	SONDAJE MINERA SANTA FE CALDERA
<b>Inf. Ensaye</b>	Nº 514.994-A
<b>Orden de Trabajo</b>	90-0000273-08-00
<b>Fecha Inicio</b>	16-08-2008
<b>Fecha Término</b>	03-10-2008

**IDENTIFICACION.**

Muestra	Nº
Cota	[m]

ST3 - MUESTRA 2	ST3 - MUESTRA 1	ST1	ST-7
(1,50-1,60)	(0,50-0,95)	(0,50-0,95)	(0,30-0,72)

Partículas sobre 3"	[%]
---------------------	-----

0,0	0,0	0,0	0,0
-----	-----	-----	-----

**GRANULOMETRIA.**

Tamaño de Partícula, mm	Designación Malla o Criba
63,500	2 1/2"
50,800	2"
38,100	1 1/2"
25,400	1"
19,000	3/4"
9,520	3/8"
4,760	Nº 4
2,000	Nº 10
0,840	Nº 20
0,420	Nº 40
0,250	Nº 60
0,106	Nº 140
0,074	Nº 200

% en peso que pasa			
	100,0		
100,0	94,4	100,0	100,0
70,5	88,4	99,1	94,9
61,5	83,2	97,5	91,6
55,2	71,2	94,4	72,8
47,1	44,7	89,6	42,2
39,3	28,8	81,6	31,6
32,5	21,0	66,9	26,1
24,5	13,3	23,8	15,1
21,8	11,3	17,8	12,2

Límite Líquido
Límite Plástico
Índice de Plasticidad

-	-	-	-
-	-	-	-
NP	NP	NP	NP

<b>Clasificación USCS</b>
---------------------------

<b>SM</b>	<b>SW-SM</b>	<b>SM</b>	<b>SM</b>
-----------	--------------	-----------	-----------

**Referencias**

1. Granulometría según SLG-PP-05 basado en 8.102.1 Suelos: Método para determinar la granulometría (LNV 105).
2. Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad según SLG-PP-08 basado en ASTM D4318-05.
3. Muestras preparadas en la determinación de los Límites de Atterberg fue secadas al aire.
4. Límite líquido realizado por método mecánico.
5. Clasificación USCS basado en SLG-PP-13 basado en ASTM D2487-06.

**Observaciones**

- a. Límites Líquidos y Plásticos realizados con material preparado en seco.

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

### **INFORME DETERMINACION DENSIDAD MAXIMA**

<b>Proyecto</b>	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
<b>Inf. Ensayo</b>	N° 514.994-A
<b>Orden de Trabajo</b>	90-0000273-08-00
<b>Fecha Inicio</b>	12-09-2008
<b>Fecha Término</b>	12-09-2008
<b>Muestra</b>	ST1-6,5 (0,00-3,65)

### **RESULTADOS DE ENSAYO**

<b>Peso Molde [g]</b>	370
<b>Volumen Molde [cm<sup>3</sup>]</b>	74

Identificación	Peso Molde + Suelo	Peso Suelo	Densidad Máxima [g/cm <sup>3</sup> ]
1	516,000	145,99	1,96
2	514,530	144,52	1,94
3	515,840	145,83	1,96
4	515,740	145,73	1,96
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
		<b>Media</b>	<b>1,95 ± 0,01</b>

#### **Referencias:**

1. Determinación de Densidad mínima según método japonés, basado en la norma JSF E 161 – 1988

#### **Observaciones:**

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME DETERMINACION DENSIDAD MINIMA**

<b>Proyecto</b>	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
<b>Inf. Ensaye</b>	N°514.994-A
<b>Orden de Trabajo</b>	90-0000273-08-00
<b>Fecha Inicio</b>	12-09-2008
<b>Fecha Término</b>	12-09-2008
<b>Muestra</b>	ST1-6,5 (0,00-3,65)

### **RESULTADOS DE ENSAYO**

<b>Peso Molde [g]</b>	370
<b>Volumen Molde [cm<sup>3</sup>]</b>	74

Identificación	Peso Molde + Suelo	Peso Suelo	Densidad Mínima [g/cm <sup>3</sup> ]
1	480,980	110,97	1,49
2	482,460	112,45	1,51
3	481,750	111,74	1,50
4	480,510	110,50	1,48
5	480,200	110,19	1,48
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
		<b>Media</b>	<b>1,49 ± 0,01</b>

### **Referencias**

1. Determinación de Densidad mínima según método japonés, basado en la norma JSF E 161 – 1988

### **Observaciones**

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

### **INFORME DETERMINACION DENSIDAD MAXIMA**

<b>Proyecto</b>	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
<b>Inf. Ensaye</b>	N° 514.994-A
<b>Orden de Trabajo</b>	90-0000273-08-00
<b>Fecha Inicio</b>	15-09-2008
<b>Fecha Término</b>	15-09-2008
<b>Muestra</b>	ST3-MUESTRA 2 COTA 1,5-1,6

### **RESULTADOS DE ENSAYO**

<b>Peso Molde [g]</b>	370
<b>Volumen Molde [cm<sup>3</sup>]</b>	74

Identificación	Peso Molde + Suelo	Peso Suelo	Densidad Máxima [g/cm <sup>3</sup> ]
1	505,810	135,80	1,82
2	506,740	136,73	1,84
3	506,760	136,75	1,84
4	506,640	136,63	1,84
		<b>Media</b>	<b>1,83 ± 0,01</b>

#### **Referencias:**

1. Determinación de Densidad Máxima según método japonés, basado en la norma JSF E 161 – 1988

#### **Observaciones:**

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM.  
Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

### **INFORME DETERMINACION DENSIDAD MINIMA**

<b>Proyecto</b>	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
<b>Inf. Ensaye</b>	N°514.994-A
<b>Orden de Trabajo</b>	90-0000273-08-00
<b>Fecha Inicio</b>	15-09-2008
<b>Fecha Término</b>	15-09-2008
<b>Muestra</b>	ST3-MUESTRA 2 COTA 1,5-1,6

### **RESULTADOS DE ENSAYO**

<b>Peso Molde [g]</b>	370
<b>Volumen Molde [cm<sup>3</sup>]</b>	74

Identificación	Peso Molde + Suelo	Peso Suelo	Densidad Mínima [g/cm <sup>3</sup> ]
1	467,100	97,09	1,30
2	469,280	99,27	1,33
3	470,180	100,17	1,35
4	470,370	100,36	1,35
5	470,280	100,27	1,35
		<b>Media</b>	<b>1,34 ± 0,01</b>

### **Referencias**

1. Determinación de Densidad Mínima según método japonés, basado en la norma

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM.  
Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

### **INFORME DETERMINACION DENSIDAD MAXIMA**

<b>Proyecto</b>	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
<b>Inf. Ensaye</b>	N°514.994-A
<b>Orden de Trabajo</b>	90-0000273-08-00
<b>Fecha Inicio</b>	12-09-2008
<b>Fecha Término</b>	12-09-2008
<b>Muestra</b>	ST3-MUESTRA 1 COTA 0,5-0,95 (8,15-10,65)

### **RESULTADOS DE ENSAYO**

<b>Peso Molde [g]</b>	370
<b>Volumen Molde [cm<sup>3</sup>]</b>	74

Identificación	Peso Molde + Suelo	Peso Suelo	Densidad Máxima [g/cm <sup>3</sup> ]
1	499,970	129,96	1,75
2	499,970	129,96	1,75
3	501,010	131,00	1,76
4	500,790	130,78	1,76
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
		<b>Media</b>	<b>1,75 ± 0,01</b>

### **Referencias:**

1. Determinación de Densidad Maxima según metodo japonés, basado en la norma JSF E 161 – 1988

### **Observaciones:**

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM.  
Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

### **INFORME DETERMINACION DENSIDAD MINIMA**

<b>Proyecto</b>	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
<b>Inf. Ensaye</b>	N° 514.994-A
<b>Orden de Trabajo</b>	90-0000273-08-00
<b>Fecha Inicio</b>	12-09-2008
<b>Fecha Término</b>	12-09-2008
<b>Muestra</b>	ST3-MUESTRA 1 COTA 0,5-0,95 (8,15-10,65)

### **RESULTADOS DE ENSAYO**

<b>Peso Molde [g]</b>	370
<b>Volumen Molde [cm<sup>3</sup>]</b>	74

Identificación	Peso Molde + Suelo	Peso Suelo	Densidad Mínima [g/cm <sup>3</sup> ]
1	466,410	96,40	1,30
2	465,780	95,77	1,29
3	466,550	96,54	1,30
4	466,900	96,89	1,30
		<b>Media</b>	<b>1,30 ± 0,01</b>

### **Referencias**

1. Determinación de Densidad Mínima según metodo japonés, basado en la norma JSF E 161 – 1988

### **Observaciones**

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

### **INFORME DETERMINACION DENSIDAD MINIMA**

<b>Proyecto</b>	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
<b>Inf. Ensaye</b>	N°514.994-A
<b>Orden de Trabajo</b>	90-0000273-08-00
<b>Fecha Inicio</b>	30-09-2008
<b>Fecha Término</b>	30-09-2008
<b>Muestra</b>	ST-7 (0,30-0,72)

### **RESULTADOS DE ENSAYO**

<b>Peso Molde [g]</b>	370
<b>Volumen Molde [cm<sup>3</sup>]</b>	74

Identificación	Peso Molde + Suelo	Peso Suelo	Densidad Mínima [g/cm <sup>3</sup> ]
1	468,880	98,95	1,33
2	468,800	98,87	1,33
3	468,500	98,57	1,32
4	468,620	98,69	1,33
		<b>Media</b>	<b>1,33 ± 0,01</b>

### **Referencias**

1. Determinación de Densidad Mínima según metodo japonés, basado en la norma JSF E 161 – 1988

### **Observaciones**

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

### **INFORME DETERMINACION DENSIDAD MAXIMA**

<b>Proyecto</b>	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
<b>Inf. Ensaye</b>	N°514.994-A
<b>Orden de Trabajo</b>	90-0000273-08-00
<b>Fecha Inicio</b>	30-09-2008
<b>Fecha Término</b>	30-09-2008
<b>Muestra</b>	ST-7 (0,30-0,72)

### **RESULTADOS DE ENSAYO**

<b>Peso Molde [g]</b>	370
<b>Volumen Molde [cm<sup>3</sup>]</b>	74

Identificación	Peso Molde + Suelo	Peso Suelo	Densidad Máxima [g/cm <sup>3</sup> ]
1	494,910	124,98	1,68
2	494,860	124,93	1,68
3	494,800	124,87	1,68
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
		<b>Media</b>	<b>1,68 ± 0,01</b>

#### **Referencias:**

1. Determinación de Densidad Maxima según metodo japonés, basado en la norma JSF E 161 – 1988

#### **Observaciones:**

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM.  
Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME ENSAYO DE CARGA PUNTUAL**

Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994-A
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	10-09-2008
Fecha de Término	10-09-2008

### **Muestra: ST1 (6,58 - 6,80)**

Diametro muestra mm	Presión Manometrica Kg/cm2	Fuerza de Ruptura Kgf	Indice de carga puntual Is50 [Kg/cm2]	Promedio Indice de Carga Puntual Is50 [Kg/cm2]
60,4	100	1442,6	43,1	43,1
60,4	120	1731,1	51,7	
60,4	80	1154,1	34,4	

### **Muestra: ST1 (11,10 - 11,40)**

Diametro muestra mm	Presión Manometrica Kg/cm2	Fuerza de Ruptura Kgf	Indice de carga puntual Is50 [Kg/cm2]	Promedio Indice de Carga Puntual Is50 [Kg/cm2]
60,5	79	1139,7	33,9	31,1
60,5	68	981,0	29,2	
60,5	70	1009,8	30,1	

### **Muestra: ST2 (2,70 - 3,00)**

Diametro muestra mm	Presión Manometrica Kg/cm2	Fuerza de Ruptura Kgf	Indice de carga puntual Is50 [Kg/cm2]	Promedio Indice de Carga Puntual Is50 [Kg/cm2]
60,4	19	274,1	8,2	9,5
60,4	26	375,1	11,2	
60,4	21	302,9	9,0	

### **Muestra: ST2 (7,90 - 8,70)**

Diametro muestra mm	Presión Manometrica Kg/cm2	Fuerza de Ruptura Kgf	Indice de carga puntual Is50 [Kg/cm2]	Promedio Indice de Carga Puntual Is50 [Kg/cm2]
60,6	201	2899,6	86,1	88,8
60,5	200	2885,2	85,9	
60,5	220	3173,7	94,5	

**Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

**Muestra: ST3 (5,50 - 7,00)**

Diametro muestra mm	Presión Manometrica Kg/cm2	Fuerza de Ruptura Kgf	Indice de carga puntual Is50 [Kg/cm2]	Promedio Indice de Carga Puntual Is50 [Kg/cm2]
60,5	130	1875,4	55,8	55,1
60,5	135	1947,5	58,0	
60,5	120	1731,1	51,5	

**Muestra: ST3 (10,65 - 11,48)**

Diametro muestra mm	Presión Manometrica Kg/cm2	Fuerza de Ruptura Kgf	Indice de carga puntual Is50 [Kg/cm2]	Promedio Indice de Carga Puntual Is50 [Kg/cm2]
60,5	31	447,2	13,3	15,2
60,5	35	504,9	15,0	
60,5	40	577,0	17,2	

**Muestra: ST4 (4,25 - 5,53)**

Diametro muestra mm	Presión Manometrica Kg/cm2	Fuerza de Ruptura Kgf	Indice de carga puntual Is50 [Kg/cm2]	Promedio Indice de Carga Puntual Is50 [Kg/cm2]
60,4	71	1024,2	30,6	27,8
60,4	63	908,8	27,1	
60,4	60	865,6	25,8	

**Muestra: ST4 (10,46 - 11,60)**

Diametro muestra mm	Presión Manometrica Kg/cm2	Fuerza de Ruptura Kgf	Indice de carga puntual Is50 [Kg/cm2]	Promedio Indice de Carga Puntual Is50 [Kg/cm2]
60,5	23	331,8	9,9	8,9
60,5	20	288,5	8,6	
60,5	19	274,1	8,2	

**Referencias**

1. Determinación de Indice de Carga Puntual basado en ASTM D5731

**Observaciones**

- a. Muestras ensayadas a probetas de testigos  
 b. Muestra ST1 (6,58 - 6,80) presenta una leve alteración  
 Muestra ST2 (2,70 - 3,00) presenta alteración  
 Muestra ST4 (10,46 - 11,60) presenta una leve alteración.

<b>Tabla de Clasificación de Resistencia</b> (* BROCH, E. and J.A. FRANKLIN, 1972. "The Point Load Strength Test")
menor a 0.3 [kg/cm <sup>2</sup> ] = Extremadamente Baja.
0.3 a 1.0 [kg/cm <sup>2</sup> ] = Muy Baja.
1.0 a 3.0 [kg/cm <sup>2</sup> ] = Baja.
3.0 a 10.0 [kg/cm <sup>2</sup> ] = Media.
10.0 a 31.0 [kg/cm <sup>2</sup> ] = Alta.
31.0 a 102.0 [kg/cm <sup>2</sup> ] = Muy Alta.
mayor a 102.0 [kg/cm <sup>2</sup> ] = Extremadamente Alta.

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME ENSAYO DE CARGA PUNTUAL**

Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N° 514.994-A
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	15-09-2008
Fecha de Término	15-09-2008

### **Muestra: ST5 (11,50 -11,90 Mt.)**

Diametro muestra mm	Presión Manometrica Kg/cm2	Fuerza de Ruptura Kgf	Indice de carga puntual Is50 [Kg/cm2]	Promedio Indice de Carga Puntual Is50 [Kg/cm2]
62,0	67	966,5	27,7	30,1
62,0	92	1327,2	38,0	
62,0	52	750,2	21,5	
62,0	80	1154,1	33,1	

### **Referencias**

1. Determinación de Indice de Carga Puntual basado en ASTM D5731

### **Observaciones**

- a. Muestras ensayadas a probetas de testigos
- b. Muestra ST5 (11,50 Mt.) presenta vetillas de calcita
- c. Dada la alteración, se efectuaron 4 cargas puntales para una misma cota

<b>Tabla de Clasificación de Resistencia</b> (* ) BROCH, E. and J.A. FRANKLIN, 1972. "The Point Load Strength Test"
menor a 0.3 [kg/cm <sup>2</sup> ] = Extremadamente Baja.
0.3 a 1.0 [kg/cm <sup>2</sup> ] = Muy Baja.
1.0 a 3.0 [kg/cm <sup>2</sup> ] = Baja.
3.0 a 10.0 [kg/cm <sup>2</sup> ] = Media.
10.0 a 31.0 [kg/cm <sup>2</sup> ] = Alta.
31.0 a 102.0 [kg/cm <sup>2</sup> ] = Muy Alta.
mayor a 102.0 [kg/cm <sup>2</sup> ] = Extremadamente Alta.

#### **Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME ENSAYO DE CARGA PUNTUAL**

Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994-A
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	22-09-2008
Fecha de Término	22-09-2008

### **Muestra: ST6 (5,00 - 5,15 mts.)**

Diametro muestra mm	Presión Manometrica Kg/cm2	Fuerza de Ruptura Kgf	Indice de carga puntual Is50 [Kg/cm2]	Promedio Indice de Carga Puntual Is50 [Kg/cm2]
60,5	48	692,4	20,6	16,9
60,4	40	577,0	17,2	
60,5	30	432,8	12,9	

### **Muestra: ST6 (9,20 - 9,50 mts.)**

Diametro muestra mm	Presión Manometrica Kg/cm2	Fuerza de Ruptura Kgf	Indice de carga puntual Is50 [Kg/cm2]	Promedio Indice de Carga Puntual Is50 [Kg/cm2]
61,0	120	1731,1	50,9	48,1
61,0	110	1586,9	46,6	
61,0	110	1586,9	46,6	

### **Muestra: ST7 (11,10 - 11,50 mts.)**

Diametro muestra mm	Presión Manometrica Kg/cm2	Fuerza de Ruptura Kgf	Indice de carga puntual Is50 [Kg/cm2]	Promedio Indice de Carga Puntual Is50 [Kg/cm2]
61,0	45	649,2	19,1	17,7
61,0	50	721,3	21,2	
61,0	30	432,8	12,7	

### **Muestra: ST7 (5,70 - 6,40 mts.)**

Diametro muestra mm	Presión Manometrica Kg/cm2	Fuerza de Ruptura Kgf	Indice de carga puntual Is50 [Kg/cm2]	Promedio Indice de Carga Puntual Is50 [Kg/cm2]
60,0	80	1154,1	34,8	39,1
60,0	100	1442,6	43,5	

**Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

### **Referencias**

1. Determinación de Índice de Carga Puntual basado en ASTM D5731

### **Observaciones**

- a. Muestras ensayadas a probetas de testigos
- b. Muestra ST6 (5,00-5,15 mts.) presenta una alteración.  
Muestra ST6 (9,20 - 50 mts.) presenta una alteración.  
Muestra ST7 (11,10 - 11,50 mts.) presenta una alteración.  
Muestra ST7 (5,70 - 6,40 mts.) presenta una alteración.

<b>Tabla de Clasificación de Resistencia</b> (* BROCH, E. and J.A. FRANKLIN, 1972. <i>"The Point Load Strength Test"</i>	
menor a 0.3	[kg/cm <sup>2</sup> ] = Extremadamente Baja.
0.3 a 1.0	[kg/cm <sup>2</sup> ] = Muy Baja.
1.0 a 3.0	[kg/cm <sup>2</sup> ] = Baja.
3.0 a 10.0	[kg/cm <sup>2</sup> ] = Media.
10.0 a 31.0	[kg/cm <sup>2</sup> ] = Alta.
31.0 a 102.0	[kg/cm <sup>2</sup> ] = Muy Alta.
mayor a 102.0	[kg/cm <sup>2</sup> ] = Extremadamente Alta.

**Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

**INFORME ENSAYO DE RESISTENCIA A LA TRACCION INDIRECTA EN ROCA ("BRASILEÑO")**

Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994-A
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	10-09-2008
Fecha de Término	10-09-2008

**Muestra: ST1 (6,58 - 6,80)**

Diametro muestra mm	Altura muestra mm	Lectura Celda de Carga Kg	Fuerza de Ruptura Kg	Resistencia a la tensión MPa	Promedio Resistencia a la tensión [St] MPa
60,2	32,3	110	1586,9	5,20	5,34
60,5	28,2	120	1731,1	6,47	
60,4	31,5	90	1298,3	4,35	

**Muestra: ST1 (11,10 - 11,40)**

Diametro muestra mm	Altura muestra mm	Lectura Celda de Carga Kg	Fuerza de Ruptura Kg	Resistencia a la tensión MPa	Promedio Resistencia a la tensión [St] MPa
60,4	31,1	240	3462,2	11,75	11,22
60,4	32,6	220	3173,7	10,25	
60,5	31,3	240	3462,2	11,65	

**Muestra: ST2 (2,70 - 3,00)**

Diametro muestra mm	Altura muestra mm	Lectura Celda de Carga Kg	Fuerza de Ruptura Kg	Resistencia a la tensión MPa	Promedio Resistencia a la tensión [St] MPa
60,7	31,8	100	1442,6	4,76	4,45
60,5	31,3	95	1370,5	4,61	
60,6	34,1	90	1298,3	4,00	

**Muestra: ST2 (7,90 - 8,70)**

Diametro muestra mm	Altura muestra mm	Lectura Celda de Carga Kg	Fuerza de Ruptura Kg	Resistencia a la tensión MPa	Promedio Resistencia a la tensión [St] MPa
60,5	31,1	350	5049,1	17,08	17,27
60,5	30,6	320	4616,3	15,87	
60,5	28,2	350	5049,1	18,84	

**Muestra: ST3 (5,50 - 7,00)**

Diametro muestra mm	Altura muestra mm	Lectura Celda de Carga Kg	Fuerza de Ruptura Kg	Resistencia a la tensión MPa	Promedio Resistencia a la tensión [St] MPa
60,5	31,0	100	1442,6	4,90	5,17
60,5	32,6	120	1731,1	5,58	
60,4	30,2	100	1442,6	5,04	

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

**Muestra: ST3 (10,65 - 11,48)**

Diametro muestra mm	Altura muestra mm	Lectura Celda de Carga Kg	Fuerza de Ruptura Kg	Resistencia a la tensión MPa	Promedio Resistencia a la tensión [St] MPa
60,5	31,6	95	1370,5	4,56	4,19
60,4	32,5	85	1226,2	3,97	
60,6	30,0	80	1154,1	4,04	

**Muestra: ST4 (4,25 - 5,53)**

Diametro muestra mm	Altura muestra mm	Lectura Celda de Carga Kg	Fuerza de Ruptura Kg	Resistencia a la tensión MPa	Promedio Resistencia a la tensión [St] MPa
60,3	32,5	100	1442,6	4,68	4,48
60,5	26,1	90	1298,3	5,23	
60,5	25,9	60	865,6	3,52	

**Muestra: ST4 (10,46 - 11,60)**

Diametro muestra mm	Altura muestra mm	Lectura Celda de Carga Kg	Fuerza de Ruptura Kg	Resistencia a la tensión MPa	Promedio Resistencia a la tensión [St] MPa
60,4	32,5	50	721,3	2,34	3,50
60,5	29,3	90	1298,3	4,67	

**Referencias**

1. Determinación de Índice de Resistencia a la Tensión basada en ASTM D3967

**Observaciones**

- a. Muestras ensayadas a probetas de testigos
- b. Muestra ST1 (6,58 - 6,80) presenta una leve alteración  
Muestra ST2 (2,70 - 3,00) presenta alteración  
Muestra ST3 (5,50 - 7,00) presenta la falta de un trozo en los discos 1 y 3  
Muestra ST4 (10,46 - 11,60) presenta una leve alteración y la falta de un trozo en Disco 1

**Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

**INFORME ENSAYO DE RESISTENCIA A LA TRACCION INDIRECTA EN ROCA ("BRASILEÑO")**

Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994-A
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	15-09-2008
Fecha de Término	15-09-2008

**Muestra: ST5 ( 8,00 - 8,10 mt.)**

Diametro muestra mm	Altura muestra mm	Presión Manométrica Kgf	Fuerza de Ruptura Kgf	Resistencia a la tensión MPa	Promedio Resistencia a la tensión [St] MPa
60,4	36,8	240	3462,2	9,91	7,01
60,4	31,1	110	1586,9	5,37	
60,4	31,7	120	1731,1	5,76	

**Muestra: ST5 ( 11,50-11,90 mt.)**

Diametro muestra mm	Altura muestra mm	Presión Manométrica Kgf	Fuerza de Ruptura Kgf	Resistencia a la tensión MPa	Promedio Resistencia a la tensión [St] MPa
60,3	29,7	50	721,3	2,57	3,28
60,3	32,4	85	1226,2	4,00	

**Referencias**

1. Determinación de Índice de Resistencia a la Tensión basada en ASTM D3967

**Observaciones**

- a. Muestras ensayadas a probetas de testigos
- b. 1º Disco de muestra ST5 ( 11,50 mt ), falla por estructura

**Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

**INFORME ENSAYO DE RESISTENCIA A LA TRACCION INDIRECTA EN ROCA ("BRASILEÑO")**

Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994-A
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	22-09-2008
Fecha de Término	22-09-2008

**Muestra: ST6 (4,00 - 4,10)**

Diametro muestra mm	Altura muestra mm	Lectura Celda de Carga Kgf	Fuerza de Ruptura Kgf	Resistencia a la tensión MPa	Promedio Resistencia a la tensión [St] MPa
60,4	31,3	75	1082,0	3,64	4,64
60,3	36,7	110	1586,9	4,56	
60,3	30,6	115	1659,0	5,72	

**Muestra: ST6 (11,20 - 11,60)**

Diametro muestra mm	Altura muestra mm	Lectura Celda de Carga Kgf	Fuerza de Ruptura Kgf	Resistencia a la tensión MPa	Promedio Resistencia a la tensión [St] MPa
60,1	28,8	140	2019,6	7,44	6,52
60,2	31,2	130	1875,4	6,35	
60,3	34,4	130	1875,4	5,76	

**Muestra: ST7 (11,10 - 11,50)**

Diametro muestra mm	Altura muestra mm	Lectura Celda de Carga Kgf	Fuerza de Ruptura Kgf	Resistencia a la tensión MPa	Promedio Resistencia a la tensión [St] MPa
60,2	32,2	120	1731,1	5,69	5,21
60,1	31,9	87	1255,1	4,17	
60,2	31,6	120	1731,1	5,79	

**Muestra: ST7 (5,00)**

Diametro muestra mm	Altura muestra mm	Lectura Celda de Carga Kgf	Fuerza de Ruptura Kgf	Resistencia a la tensión MPa	Promedio Resistencia a la tensión [St] MPa
60,3	30,5	120	1731,1	6,00	5,73
60,2	30,6	120	1731,1	5,98	
60,3	32,2	110	1586,9	5,21	

**Referencias**

1. Determinación de Índice de Resistencia a la Tensión basada en ASTM D3967

**Observaciones**

- Muestras ensayadas a probetas de testigos
- Muestra ST6 (4,00 - 4,10) presenta una alteración en Disco 1  
Muestra ST7 (11,10 - 11,50) presenta una alteración en Disco 2

**Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME ENSAYO COMPRESION UNIAxIAL EN MUESTRAS DE ROCA**

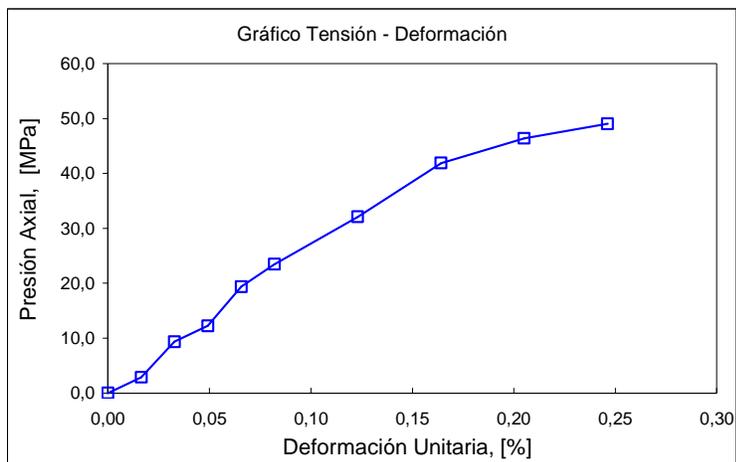
Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994-A
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	23-09-2008
Fecha de Término	23-09-2008
Muestra	ST1 (6,58 - 6,80 mts.)
Probeta	N°1

### **DATOS DE CONFECCION**

Diámetro promedio	[cm]	6,03
Altura promedio	[cm]	12,19
Densidad Húmeda	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,89
Densidad Seca	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,89
Contenido de Humedad	[%]	0,00

### **PROBETA NATURAL**

Def. Unitaria	Presión Axial
[%]	[Mpa]
0,00	0,00
0,02	2,87
0,03	9,34
0,05	12,21
0,07	19,40
0,08	23,46
0,12	32,07
0,16	41,86
0,21	46,39
0,25	49,00



### **Referencias**

1. Ensayo de Compresión simple realizado según recomendaciones de ASTM D7012-04

### **Observaciones**

- a. Lecturas de Deformación realizadas con dial analógico, sólo referenciales
- b. Muestra falla por FALLA MIXTA

### **Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

FOTOGRAFIAS



Antes del Ensayo



Después del Ensayo

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME ENSAYO COMPRESION UNIAXIAL EN MUESTRAS DE ROCA**

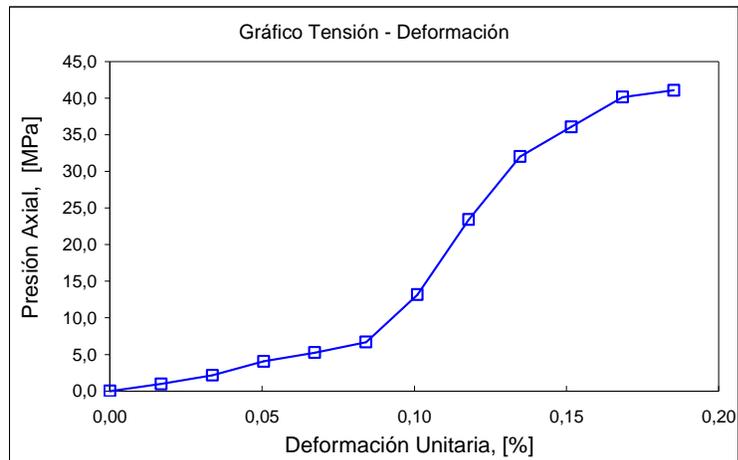
Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994-A
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	23-09-2008
Fecha de Término	23-09-2008
Muestra	ST1 (11,10 - 11,70 mts.)
Probeta	N°1

### **DATOS DE CONFECCION**

Diámetro promedio	[cm]	6,03
Altura promedio	[cm]	11,87
Densidad Húmeda	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,81
Densidad Seca	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,81
Contenido de Humedad	[%]	0,00

### **PROBETA NATURAL**

Def. Unitaria	Presión Axial
[%]	[Mpa]
0,00	0,00
0,02	0,96
0,03	2,15
0,05	4,07
0,07	5,26
0,08	6,70
0,10	13,15
0,12	23,43
0,13	32,03
0,15	36,09
0,17	40,14
0,19	41,09



### **Referencias**

1. Ensayo de Compresión simple realizado según recomendaciones de ASTM D7012-04

### **Observaciones**

- a. Lecturas de Deformación realizadas con dial analógico, sólo referenciales
- b. Muestra falla por ESTRUCTURA

#### **Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## FOTOGRAFIAS



Antes del Ensayo



Después del Ensayo

### Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME ENSAYO COMPRESION UNIAXIAL EN MUESTRAS DE ROCA**

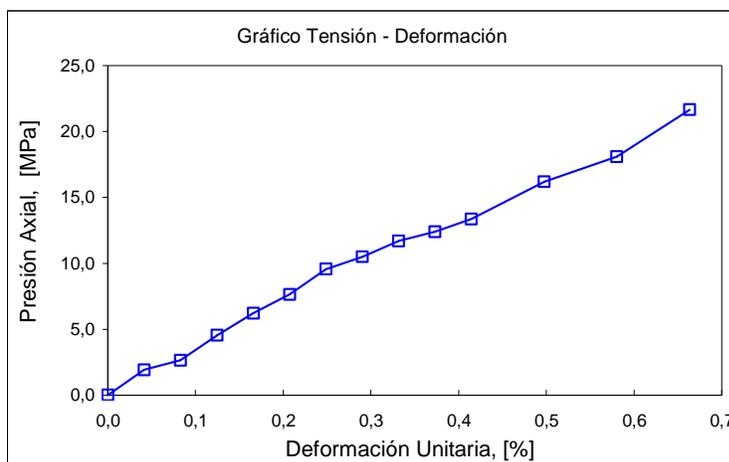
Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994-A
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	23-09-2008
Fecha de Término	23-09-2008
Muestra	ST2 (2,70 - 3,00 mts.)
Probeta	N°1

### **DATOS DE CONFECCION**

Diámetro promedio	[cm]	6,03
Altura promedio	[cm]	12,06
Densidad Húmeda	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,76
Densidad Seca	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,76
Contenido de Humedad	[%]	0,00

### **PROBETA NATURAL**

Def. Unitaria [%]	Presión Axial [Mpa]
0,00	0,00
0,04	1,91
0,08	2,63
0,12	4,54
0,17	6,21
0,21	7,64
0,25	9,55
0,29	10,50
0,33	11,69
0,37	12,40
0,41	13,35
0,50	16,19
0,58	18,08
0,66	21,64



### **Referencias**

1. Ensayo de Compresión simple realizado según recomendaciones de ASTM D7012-04

### **Observaciones**

- a. Lecturas de Deformación realizadas con dial analógico, sólo referenciales
- b. Muestra falla por ESTRUCTURA

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM.  
Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## FOTOGRAFIAS



Antes del Ensayo



Después del Ensayo

### Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME ENSAYO COMPRESION UNIAxIAL EN MUESTRAS DE ROCA**

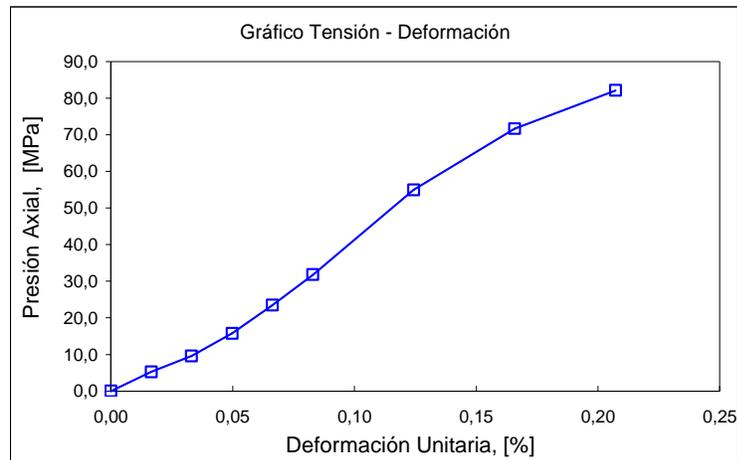
Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994-A
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	23-09-2008
Fecha de Término	23-09-2008
Muestra	ST2 (7,90 - 8,70 mts.)
Probeta	N°1

### **DATOS DE CONFECCION**

Diámetro promedio	[cm]	6,03
Altura promedio	[cm]	12,07
Densidad Húmeda	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,67
Densidad Seca	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,67
Contenido de Humedad	[%]	0,00

### **PROBETA NATURAL**

Def. Unitaria [%]	Presión Axial [Mpa]
0,00	0,00
0,02	5,26
0,03	9,57
0,05	15,78
0,07	23,43
0,08	31,79
0,12	54,95
0,17	71,65
0,21	82,12



### **Referencias**

1. Ensayo de Compresión simple realizado según recomendaciones de ASTM D7012-04

### **Observaciones**

- a. Lecturas de Deformación realizadas con dial analógico, sólo referenciales
- b. Muestra falla por FALLA MIXTA

#### **Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM.  
Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

FOTOGRAFIAS



Antes del Ensayo



Después del Ensayo

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME ENSAYO COMPRESION UNIAxIAL EN MUESTRAS DE ROCA**

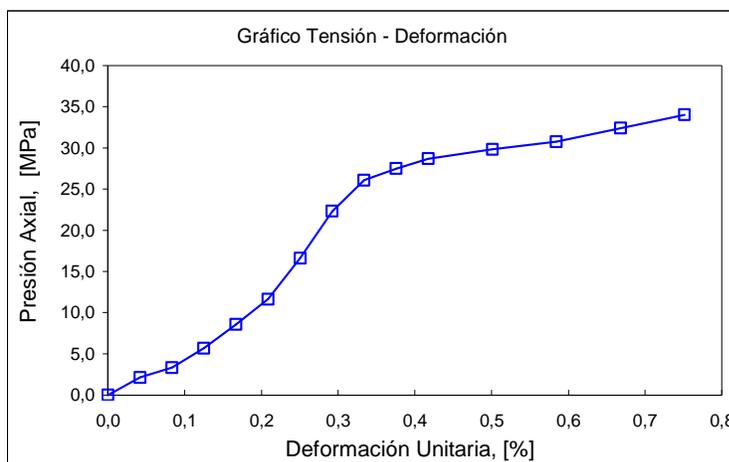
Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994-A
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	23-09-2008
Fecha de Término	23-09-2008
Muestra	ST3 (5,50 - 7,00 mts.)
Probeta	N°1

### **DATOS DE CONFECCION**

Diámetro promedio	[cm]	6,05
Altura promedio	[cm]	11,97
Densidad Húmeda	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,87
Densidad Seca	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,87
Contenido de Humedad	[%]	0,00

### **PROBETA NATURAL**

Def. Unitaria [%]	Presión Axial [Mpa]
0,00	0,00
0,04	2,14
0,08	3,33
0,13	5,71
0,17	8,56
0,21	11,64
0,25	16,62
0,29	22,31
0,33	26,10
0,38	27,51
0,42	28,69
0,50	29,85
0,58	30,77
0,67	32,40
0,75	34,02



### **Referencias**

1. Ensayo de Compresión simple realizado según recomendaciones de ASTM D7012-04

### **Observaciones**

- a. Lecturas de Deformación realizadas con dial analógico, sólo referenciales
- b. Muestra falla por ESTRUCTURA

### **Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## FOTOGRAFIAS



Antes del Ensayo

Después del Ensayo

**Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME ENSAYO COMPRESION UNIAxIAL EN MUESTRAS DE ROCA**

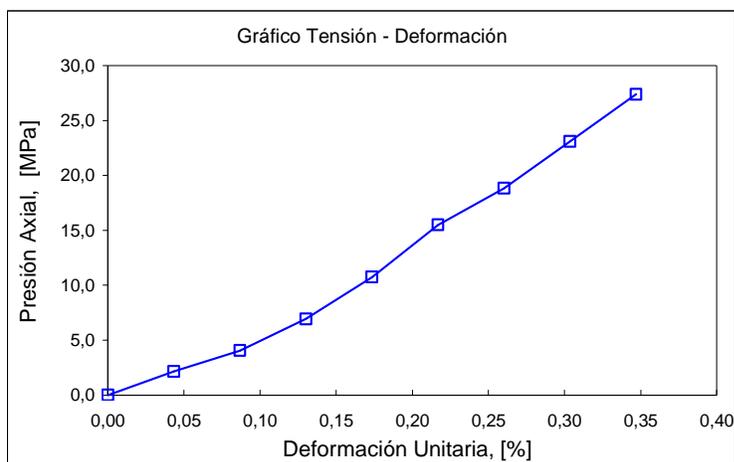
Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994-A
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	23-09-2008
Fecha de Término	23-09-2008
Muestra	ST3 (10,65 - 11,48 mts.)
Probeta	N°1

### **DATOS DE CONFECCION**

Diámetro promedio	[cm]	6,04
Altura promedio	[cm]	11,55
Densidad Húmeda	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,84
Densidad Seca	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,84
Contenido de Humedad	[%]	0,00

### **PROBETA NATURAL**

Def. Unitaria [%]	Presión Axial [Mpa]
0,00	0,00
0,04	2,15
0,09	4,06
0,13	6,92
0,17	10,73
0,22	15,50
0,26	18,82
0,30	23,10
0,35	27,38



### **Referencias**

1. Ensayo de Compresión simple realizado según recomendaciones de ASTM D7012-04

### **Observaciones**

- a. Lecturas de Deformación realizadas con dial analógico, sólo referenciales
- b. Muestra falla por ESTRUCTURA

### **Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## FOTOGRAFIAS



Antes del Ensayo



Después del Ensayo

### Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME ENSAYO COMPRESION UNIAXIAL EN MUESTRAS DE ROCA**

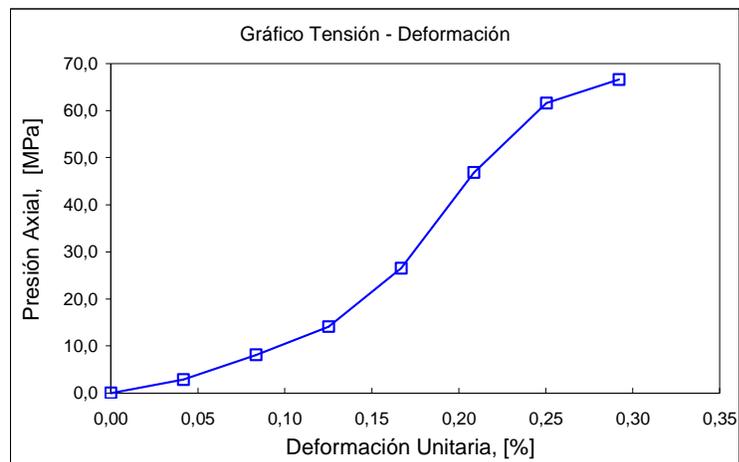
Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994-A
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	23-09-2008
Fecha de Término	23-09-2008
Muestra	ST4 (4,25 - 5,53 mts.)
Probeta	N°1

### **DATOS DE CONFECCION**

Diámetro promedio	[cm]	6,03
Altura promedio	[cm]	11,98
Densidad Húmeda	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,91
Densidad Seca	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,91
Contenido de Humedad	[%]	0,00

### **PROBETA NATURAL**

Def. Unitaria [%]	Presión Axial [Mpa]
0,00	0,00
0,04	2,87
0,08	8,13
0,13	14,10
0,17	26,52
0,21	46,81
0,25	61,60
0,29	66,58



### **Referencias**

1. Ensayo de Compresión simple realizado según recomendaciones de ASTM D7012-04

### **Observaciones**

- a. Lecturas de Deformación realizadas con dial analógico, sólo referenciales
- b. Muestra falla por FALLA MIXTA

#### **Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

FOTOGRAFIAS



Antes del Ensayo



Después del Ensayo

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM.  
Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

### **INFORME ENSAYO COMPRESION UNIAXIAL EN MUESTRAS DE ROCA**

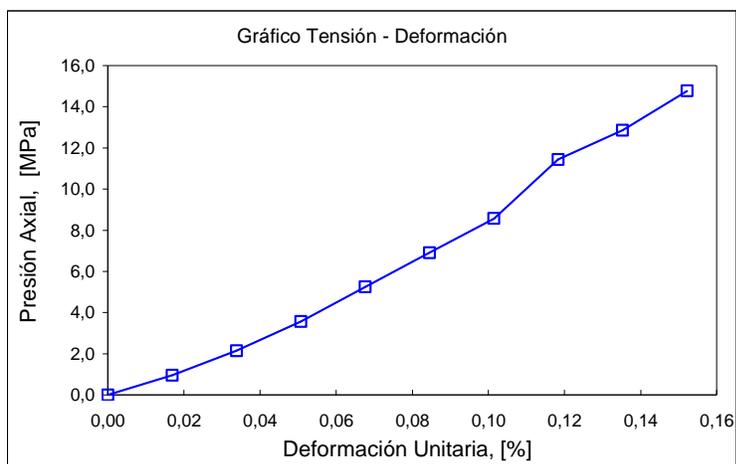
Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994-A
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	23-09-2008
Fecha de Término	23-09-2008
Muestra	ST4 (10,46 - 11,60 mts.)
Probeta	N°1

#### **DATOS DE CONFECCION**

Diámetro promedio	[cm]	6,04
Altura promedio	[cm]	11,83
Densidad Húmeda	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,76
Densidad Seca	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,76
Contenido de Humedad	[%]	0,00

#### **PROBETA NATURAL**

Def. Unitaria [%]	Presión Axial [Mpa]
0,00	0,00
0,02	0,95
0,03	2,15
0,05	3,57
0,07	5,24
0,08	6,91
0,10	8,57
0,12	11,43
0,14	12,86
0,15	14,76



#### **Observaciones**

- Lecturas de Deformación realizadas con dial analógico, sólo referenciales
- Muestra falla por ESTRUCTURA

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM.  
Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

FOTOGRAFIAS



Antes del Ensayo



Después del Ensayo

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME ENSAYO COMPRESION UNIAXIAL EN MUESTRAS DE ROCA**

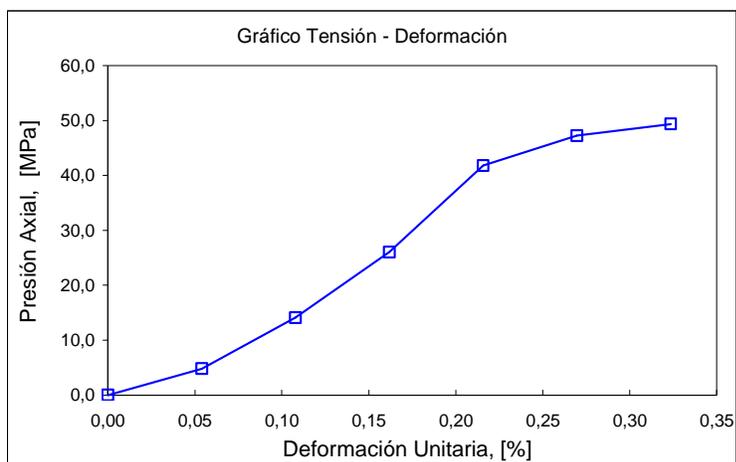
Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994-A
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	02-09-2008
Fecha de Término	02-09-2008
Muestra	ST5 (4,20 mts.)
Probeta	N°1

### **DATOS DE CONFECCION**

Diámetro promedio	[cm]	6,03
Altura promedio	[cm]	9,27
Densidad Húmeda	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,70
Densidad Seca	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,70
Contenido de Humedad	[%]	0,00

### **PROBETA NATURAL**

Def. Unitaria [%]	Presión Axial [Mpa]
0,00	0,00
0,05	4,78
0,11	14,10
0,16	26,04
0,22	41,79
0,27	47,25
0,32	49,38



### **Referencias**

1. Ensayo de Compresión simple realizado según recomendaciones de ASTM D7012-04

### **Observaciones**

- a. Lecturas de Deformación realizadas con dial analógico, sólo referenciales
- b. Muestra falla por ESTRUCTURA

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

FOTOGRAFIAS



Antes del Ensayo



Después del Ensayo

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME ENSAYO COMPRESION UNIAXIAL EN MUESTRAS DE ROCA**

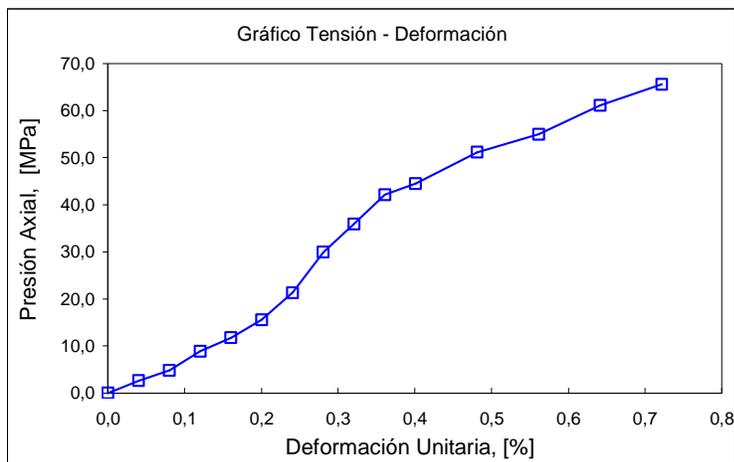
Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	26-09-2008
Fecha de Término	26-09-2008
Muestra	ST6 (2,50 - 2,65 mts.)
Probeta	N°1

### **DATOS DE CONFECCION**

Diámetro promedio	[cm]	6,02
Altura promedio	[cm]	12,48
Densidad Húmeda	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,65
Densidad Seca	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,65
Contenido de Humedad	[%]	0,00

### **PROBETA NATURAL**

Def. Unitaria [%]	Presión Axial [Mpa]
0,00	0,00
0,04	2,64
0,08	4,80
0,12	8,87
0,16	11,75
0,20	15,58
0,24	21,32
0,28	29,93
0,32	35,91
0,36	42,11
0,40	44,49
0,48	51,14
0,56	54,92
0,64	61,08
0,72	65,56



### **Referencias**

1. Ensayo de Compresión simple realizado según recomendaciones de ASTM D7012-04

### **Observaciones**

- a. Lecturas de Deformación realizadas con dial analógico, sólo referenciales
- b. Muestra falla por ESTRUCTURA

### **Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

FOTOGRAFIAS



Antes del Ensayo



Después del Ensayo

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME ENSAYO COMPRESION UNIAxIAL EN MUESTRAS DE ROCA**

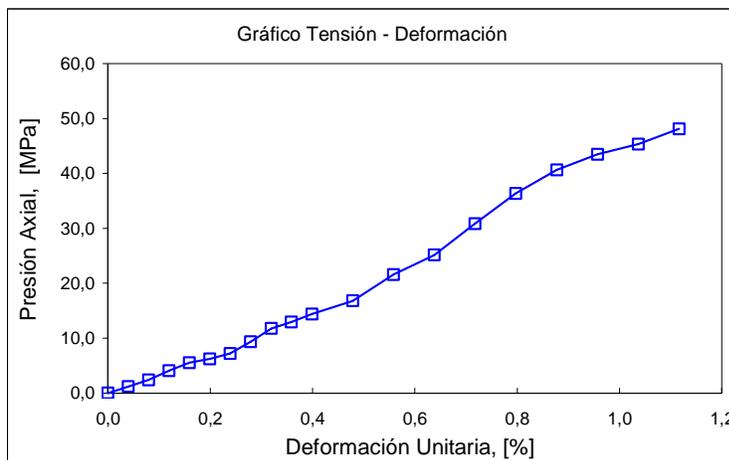
Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	26-09-2008
Fecha de Término	26-09-2008
Muestra	ST6 (11,20 - 11,60 mts.)
Probeta	N°1

### **DATOS DE CONFECCION**

Diámetro promedio	[cm]	6,01
Altura promedio	[cm]	12,55
Densidad Húmeda	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,81
Densidad Seca	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,81
Contenido de Humedad	[%]	0,00

### **PROBETA NATURAL**

Def. Unitaria [%]	Presión Axial [Mpa]
0,00	0,00
0,04	1,20
0,08	2,41
0,12	4,09
0,16	5,53
0,20	6,25
0,24	7,21
0,28	9,37
0,32	11,77
0,36	12,96
0,40	14,40
0,48	16,79
0,56	21,56
0,64	25,14
0,72	30,86
0,80	36,33
0,88	40,60
0,96	43,43
1,04	45,30
1,12	48,13



### **Referencias**

1. Ensayo de Compresión simple realizado según recomendaciones de ASTM D7012-04

### **Observaciones**

- a. Lecturas de Deformación realizadas con dial analógico, sólo referenciales
- b. Muestra falla por ESTRUCTURA

### **Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

FOTOGRAFIAS



Antes del Ensayo



Después del Ensayo

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME ENSAYO COMPRESION UNIAXIAL EN MUESTRAS DE ROCA**

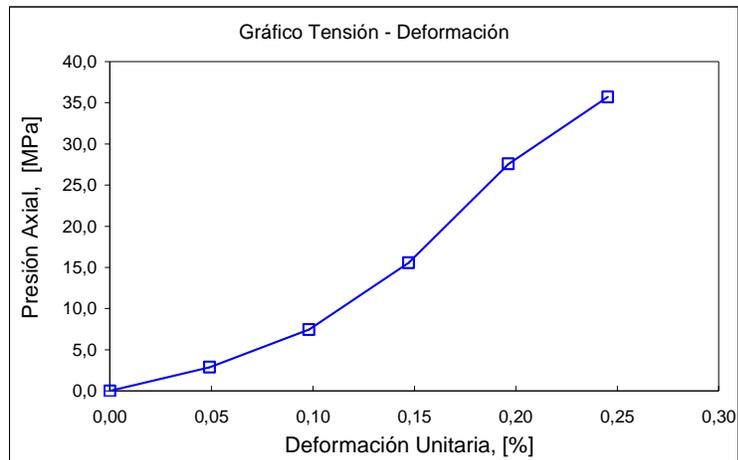
Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	26-09-2008
Fecha de Término	26-09-2008
Muestra	ST7 (2,50 mts.)
Probeta	N°1

### **DATOS DE CONFECCION**

Diámetro promedio	[cm]	6,02
Altura promedio	[cm]	10,17
Densidad Húmeda	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,66
Densidad Seca	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,66
Contenido de Humedad	[%]	0,00

### **PROBETA NATURAL**

Def. Unitaria [%]	Presión Axial [Mpa]
0,00	0,00
0,05	2,88
0,10	7,44
0,15	15,59
0,20	27,56
0,25	35,69



### **Referencias**

1. Ensayo de Compresión simple realizado según recomendaciones de ASTM D7012-04

### **Observaciones**

- a. Lecturas de Deformación realizadas con dial analógico, sólo referenciales
- b. Muestra falla por ESTRUCTURA
- c. La muestra falló con poca carga debido a que estaba muy alterada

#### **Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM.  
Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

FOTOGRAFIAS



Antes del Ensayo



Después del Ensayo

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

## **INFORME ENSAYO COMPRESION UNIAXIAL EN MUESTRAS DE ROCA**

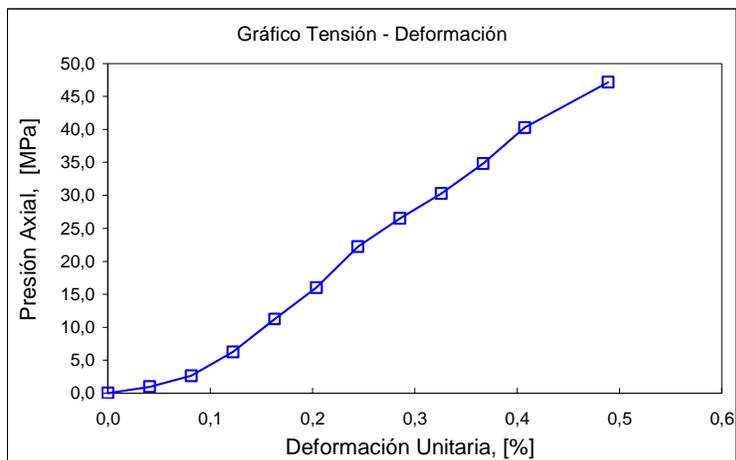
Proyecto	SONDAJES MINERA SANTA FE CALDERA
Inf.Ensaye	N°514.994
Orden de Trabajo	90-0000273-08-00
Fecha de Inicio	26-09-2008
Fecha de Término	26-09-2008
Muestra	ST7 (7,00 mts.)
Probeta	N°1

### **DATOS DE CONFECCION**

Diámetro promedio	[cm]	6,03
Altura promedio	[cm]	12,30
Densidad Húmeda	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,79
Densidad Seca	[g/cm <sup>3</sup> ]	2,79
Contenido de Humedad	[%]	0,00

### **PROBETA NATURAL**

Def. Unitaria [%]	Presión Axial [Mpa]
0,00	0,00
0,04	0,96
0,08	2,63
0,12	6,22
0,16	11,23
0,20	16,00
0,24	22,20
0,29	26,49
0,33	30,30
0,37	34,82
0,41	40,28
0,49	47,16



### **Referencias**

1. Ensayo de Compresión simple realizado según recomendaciones de ASTM D7012-04

### **Observaciones**

- a. Lecturas de Deformación realizadas con dial analógico, sólo referenciales
- b. Muestra falla por ESTRUCTURA

#### **Nota:**

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.

FOTOGRAFIAS



Antes del Ensayo



Después del Ensayo

Nota:

La reproducción parcial del presente informe debe ser hecha con la autorización de la Sección Geotecnia de IDIEM. Los resultados son aplicables sólo a las muestras ensayadas.