

CI51J  
HIDRAULICA DE AGUAS SUBTERRANEAS Y SU APROVECHAMIENTO  
OTOÑO 2005  
ASIGNACION EJERCICIO 3

Nº	NOMBRE	MODULOS	
1	ALVAREZ GARRETON, CAMILA DESIREE	2	3
2	AMIGO FINGER, CAROLINA PAZ	4	3
3	ASTUDILLO CACERES, BARBARA LORENA	3	1
4	CARRASCO QUIROZ, CARLOS ALBERTO	4	2
5	CARTES VALDIVIA, MAURICIO ANDRES	5	1
6	COLLAO BARRIOS, GABRIELA CELESTE	1	4
7	CORNEJO BALBONTIN, FABIOLA MACARENA	6	3
8	COSTABAL DONOSO, LUIS RAFAEL	5	3
9	DIAZ MOURGUES, JUAN CRISTOBAL	3	2
10	DONOSO LILLO, FELIPE ANTONIO	1	2
11	EDWARDS SEPULVEDA, AMPARO	3	4
12	ESPINOZA CONTRERAS, MARIA CAROLINA PAZ	1	5
13	FIGUEROA LEIVA, RENE ANTONIO	6	2
14	FRANCO ALVARADO, MARIA VERONICA	6	5
15	GALECIO VALDES, JUAN ENRIQUE	1	4
16	GALLARDO PEÑA, VICTOR ALEJANDRO	5	2
17	GALLIS FUENTES, CAROLINA SONIA	4	1
18	GARCIA-HUIDOBRO COVARRUBIAS, FELIPE	6	4
19	GODOY BARBIERI, CRISTIAN HERNAN	2	3
20	GONZALEZ BENAVENTE, JUAN PABLO	4	2
21	GONZALEZ MONDACA, CLAUDIO ALFONSO	5	3
22	GUTIERREZ MALHUE, DAVID	3	6
23	LOPEZ MELLA, DANIEL MARCELO	2	6
24	MANZO OLIVARI, DANIEL FELIPE	4	1
25	MELLADO TIGRE, CLAUDIA ANDREA	2	1
26	MENA ROJAS, CARLA ANTONIETA	5	6
27	MEZA LOPEZ, RODRIGO IGNACIO	1	3
28	MOLINA FLORES, SEBASTIAN EDUARDO	6	3
29	MORDOJOVICH RUIZ, SOFIA	4	1
30	MUNOZ MORALES, JOSE MAURICIO	5	1
31	MUNOZ QUINONES, JORGE ANDRES	3	5
32	MUÑOZ TORO, RUBEN MAURICIO	5	2
33	MUNOZ VALENZUELA, PAMELA KARINA	1	4
34	NEIRA GUTIERREZ, MARCO ANTONIO	6	1
35	OJEDA ITURRIAGA, DIEGO FERNANDO	3	4
36	OLIVARES LANAS, PEDRO ESTEBAN	3	6
37	ORREGO SALINAS, RODRIGO ANDRES	6	1
38	PADILLA MORENO, CRISTOBAL ALFONSO	5	4
39	PEREZ MARTINEZ, OSVALDO ANTONIO	2	5
40	PUENTES PALMA, NICOLAS ALBERTO	1	3
41	ROJAS HERNANDEZ, MAURICIO DIDIER	4	6
42	ROJAS GONZALEZ, DIEGO	2	4
43	RUBIO ALVAREZ, EDUARDO ALBERTO	3	2
44	SANDOVAL SANTIBAÑEZ, LUIS FELIPE	2	3
45	VALDEBENITO VALENCIA, GERARDO ALONSO	1	6
46	VALENZUELA LOPEZ, DIEGO RODRIGO	2	5
47	VALLADARES PERALTA, MACARENA DE LOS ANGELES	4	5
48	VASQUEZ DIAZ, ANA DURLEY	6	3

ANALISIS GRANULOMETRICO SUELO PERMEAMETRO

**Peso muestra (gr)**

500

<b>Tamiz N°</b>	<b>Diámetro (mm)</b>	<b>Peso (gr)</b>
4	4.750	0.0
8	2.360	0.0
10	2.000	0.0
30	0.600	470.4
40	0.425	22.8
50	0.300	4.4
100	0.150	1.4
200	0.075	0.4
Lavado		0.3

## GRUPO 1

### PERMEAMETRO DE CARGA CONSTANTE

Experiencia #1 (T=15,5 °C)

Tabla 1.1 Aforos

Volumen (cm <sup>3</sup> )	Tiempo (s)	Volumen (cm <sup>3</sup> )	Tiempo (s)
2000	14.46	1060	5.20
2020	15.12	1265	6.35
1995	15.30	890	4.50
940	6.83	1300	6.32

Experiencia #2 (T=15,5 °C)

Tabla 2.1 Aforos

Tabla 1.2 Niveles Piezométricos

Piezómetro	Altura Piezométrica (cm)	Piezómetro	Altura Piezométrica (cm)
1	38.0	1	48.2
2	36.9	2	46.5
3	35.4	3	44.9
4	33.9	4	42.8
5	32.3	5	40.5
6	30.0	6	38.0
7	28.6	7	35.1
8	24.6	8	30.4
9	20.8	9	25.5
10	19.8	10	24.4
11	16.0	11	18.0
12	51.2	12	70.3
13	12.7	13	12.5

Tabla 2.2 Niveles Piezométricos

## GRUPO 1

### PERMEAMETRO DE CARGA VARIABLE

TIEMPO (seg)	ALTURA PIEZOMETRICA ESTANQUE AGUAS ARRIBA (cm)	ALTURA PIEZOMETRICA EN PUNTO MEDIO (6) (cm)	ALTURA PIEZOMETRICA ESTANQUE AGUAS ABAJO (cm)
0 (0' 00")	69.7	38.1	12.5
10 (0' 10")	67.5	37.2	12.5
20 (0' 20")	64.7	36.2	12.5
30 (0' 30")	62.4	35.2	12.5
40 (0' 40")	60.2	34.6	12.8
50 (0' 50")	58.2	34.0	13.2
60 (1' 00")	56.0	33.4	13.4
70 (1' 10")	54.1	32.3	12.8
80 (1' 20")	52.1	31.1	12.3
90 (1' 30")	50.1	30.5	12.6
100 (1' 40")	48.4	29.9	12.7
110 (1' 50")	46.7	29.2	12.8
120 (2' 00")	45.0	28.5	12.8
140 (2' 20")	41.8	26.9	12.4
160 (2' 40")	38.9	25.6	12.3
180 (3' 00")	36.3	24.4	12.3
210 (3' 50")	32.7	23.8	12.2
240 (4' 00")	29.6	21.4	12.2
270 (4' 30")	26.8	20.0	12.2
300 (5' 00")	24.6	18.9	12.1
360 (6' 00")	20.8	16.9	12.1
480 (8' 00")	16.1	14.4	12.0

## GRUPO 2

### PERMEAMETRO DE CARGA CONSTANTE

Experiencia #1 (T=15,5 °C)

Tabla 1.1 Aforos

Volumen (cm <sup>3</sup> )	Tiempo (s)	Volumen (cm <sup>3</sup> )	Tiempo (s)
760	6.52	1240	7.70
860	8.51	1220	7.48
870	8.65	1090	6.59
795	7.81	1200	7.38

Experiencia #2 (T=15,5 °C)

Tabla 2.1 Aforos

Tabla 1.2 Niveles Piezométricos

Piezómetro	Altura Piezométrica (cm)	Piezómetro	Altura Piezométrica (cm)
1	31.8	1	45.0
2	31.0	2	43.8
3	30.4	3	42.5
4	28.8	4	40.7
5	28.0	5	38.8
6	26.5	6	36.8
7	25.0	7	34.5
8	23.5	8	31.5
9	21.0	9	27.5
10	18.0	10	22.8
11	15.5	11	18.2
12	41.0	12	66.0
13	12.2	13	12.3

Tabla 2.2 Niveles Piezométricos

## GRUPO 2

### PERMEAMETRO DE CARGA VARIABLE

TIEMPO (seg)	ALTURA PIEZOMETRICA ESTANQUE AGUAS ARRIBA (cm)	ALTURA PIEZOMETRICA EN PUNTO MEDIO (6) (cm)	ALTURA PIEZOMETRICA ESTANQUE AGUAS ABAJO (cm)
0 (0' 00")	66.2	36.7	12.4
10 (0' 10")	63.0	35.7	12.3
20 (0' 20")	60.5	34.7	12.3
30 (0' 30")	53.5	33.9	12.2
40 (0' 40")	56.0	33.2	12.2
50 (0' 50")	54.0	32.3	12.2
60 (1' 00")	52.0	31.4	12.1
70 (1' 10")	50.0	30.6	12.1
80 (1' 20")	44.5	29.9	12.1
90 (1' 30")	46.0	29.0	12.0
100 (1' 40")	44.0	28.3	12.0
110 (1' 50")	43.0	27.6	12.0
120 (2' 00")	41.0	26.9	12.0
140 (2' 20")	38.0	25.6	12.0
160 (2' 40")	35.5	24.4	12.0
180 (3' 00")	33.0	23.3	12.0
210 (3' 50")	30.0	21.8	12.0
240 (4' 00")	27.2	20.3	11.9
270 (4' 30")	24.5	19.0	11.9
300 (5' 00")	22.5	18.0	11.8
360 (6' 00")	19.2	16.3	11.8
480 (8' 00")	14.0	15.0	11.8

### GRUPO 3

#### PERMEAMETRO DE CARGA CONSTANTE

Experiencia #1 (T=15,4 °C)

Tabla 1.1 Aforos

Volumen (cm <sup>3</sup> )	Tiempo (s)	Volumen (cm <sup>3</sup> )	Tiempo (s)
960	8.26	1120	6.27
970	7.99	1360	7.81
870	7.49	1380	8.06
1110	9.37	1340	7.45
		1300	7.23

Experiencia #2 (T=15,1 °C)

Tabla 2.1 Aforos

Tabla 1.2 Niveles Piezométricos

Piezómetro	Altura Piezométrica (cm)	Piezómetro	Altura Piezométrica (cm)
1	34.1	1	45.4
2	33.3	2	44.2
3	32.3	3	43.9
4	31.3	4	41.2
5	30.0	5	39.8
6	28.7	6	37.8
7	27.2	7	35.7
8	25.5	8	32.8
9	22.7	9	28.8
10	19.2	10	23.9
11	16.9	11	18.7
12	45.5	12	69.8
13	12.1	13	12.4

Tabla 2.2 Niveles Piezométricos

### GRUPO 3

#### PERMEAMETRO DE CARGA VARIABLE

TIEMPO (seg)	ALTURA PIEZOMETRICA ESTANQUE AGUAS ARRIBA (cm)	ALTURA PIEZOMETRICA EN PUNTO MEDIO (6) (cm)	ALTURA PIEZOMETRICA ESTANQUE AGUAS ABAJO (cm)
0 (0' 00")	69.4	37.4	12.3
10 (0' 10")	67.1	36.4	12.3
20 (0' 20")	64.2	35.5	12.3
30 (0' 30")	61.8	34.6	12.3
40 (0' 40")	59.4	33.7	12.3
50 (0' 50")	57.2	32.7	12.3
60 (1' 00")	54.8	32.0	12.3
70 (1' 10")	52.8	31.0	12.2
80 (1' 20")	50.8	30.1	12.2
90 (1' 30")	48.7	29.4	12.2
100 (1' 40")	47.0	28.7	12.2
110 (1' 50")	45.0	28.0	12.2
120 (2' 00")	43.4	27.5	12.1
140 (2' 20")	40.0	26.0	12.1
160 (2' 40")	37.3	24.9	12.1
180 (3' 00")	34.5	23.8	12.0
210 (3' 50")	30.8	22.0	12.0
240 (4' 00")	27.7	20.7	12.0
270 (4' 30")	24.9	19.4	12.0
300 (5' 00")	22.7	18.3	12.0
360 (6' 00")	19.1	16.4	12.0
480 (8' 00")	14.9	14.0	11.9



## GRUPO 4

### PERMEAMETRO DE CARGA CONSTANTE

Experiencia #1 (T=15,5 °C)

Tabla 1.1 Aforos

Volumen (cm <sup>3</sup> )	Tiempo (s)	Volumen (cm <sup>3</sup> )	Tiempo (s)
650	5.75	930	4.90
575	4.70	925	5.05
780	6.25	870	4.70
780	6.26	920	5.20

Experiencia #2 (T=15,5 °C)

Tabla 2.1 Aforos

Tabla 1.2 Niveles Piezométricos

Piezómetro	Altura Piezométrica (cm)	Piezómetro	Altura Piezométrica (cm)
1	33.4	1	44.3
2	32.6	2	43.0
3	31.8	3	41.6
4	30.8	4	40.0
5	29.8	5	38.5
6	28.5	6	36.6
7	27.2	7	34.8
8	25.4	8	32.1
9	22.8	9	28.6
10	19.5	10	24.0
11	16.1	11	19.0
12	46.4	12	71.0
13	12.0	13	12.2

Tabla 2.2 Niveles Piezométricos

## GRUPO 4

### PERMEAMETRO DE CARGA VARIABLE

TIEMPO (seg)	ALTURA PIEZOMETRICA ESTANQUE AGUAS ARRIBA (cm)	ALTURA PIEZOMETRICA EN PUNTO MEDIO (6) (cm)	ALTURA PIEZOMETRICA ESTANQUE AGUAS ABAJO (cm)
0 (0' 00")	70.7	36.2	12.3
10 (0' 10")	67.9	35.2	12.3
20 (0' 20")	65.0	34.5	12.3
30 (0' 30")	62.3	33.5	12.3
40 (0' 40")	60.0	32.6	12.3
50 (0' 50")	57.5	31.7	12.3
60 (1' 00")	55.1	31.0	12.2
70 (1' 10")	53.0	30.0	12.2
80 (1' 20")	51.0	29.3	12.2
90 (1' 30")	48.9	28.5	12.2
100 (1' 40")	47.0	27.8	12.2
110 (1' 50")	45.0	27.1	12.2
120 (2' 00")	43.3	26.5	12.2
140 (2' 20")	39.8	25.1	12.2
160 (2' 40")	36.7	24.0	12.2
180 (3' 00")	34.2	22.8	12.1
210 (3' 50")	30.3	21.3	12.1
240 (4' 00")	27.1	19.8	12.1
270 (4' 30")	24.3	18.6	12.0
300 (5' 00")	22.0	17.5	12.0
360 (6' 00")	18.5	15.7	11.9
480 (8' 00")	14.6	13.7	11.7

## GRUPO 5

### PERMEAMETRO DE CARGA CONSTANTE

Experiencia #1 (T=15.0 °C)

Tabla 1.1 Aforos

Volumen (cm <sup>3</sup> )	Tiempo (s)	Volumen (cm <sup>3</sup> )	Tiempo (s)
1420	10.73	1340	7.37
1320	10.06	1720	9.20
1440	10.41	1680	9.15
1660	12.31	1260	6.98

Experiencia #2 (T=15.0 °C)

Tabla 2.1 Aforos

Tabla 1.2 Niveles Piezométricos

Piezómetro	Altura Piezométrica (cm)	Piezómetro	Altura Piezométrica (cm)
1	33.0	1	40.0
2	31.7	2	38.8
3	30.8	3	37.5
4	29.8	4	36.1
5	28.7	5	34.8
6	27.5	6	33.2
7	26.2	7	31.5
8	24.6	8	29.3
9	22.5	9	26.7
10	19.8	10	22.8
11	16.6	11	18.5
12	47.6	12	65.2
13	12.3	13	12.4

Tabla 2.2 Niveles Piezométricos

## GRUPO 5

### PERMEAMETRO DE CARGA VARIABLE

TIEMPO (seg)	ALTURA PIEZOMETRICA ESTANQUE AGUAS ARRIBA (cm)	ALTURA PIEZOMETRICA EN PUNTO MEDIO (6) (cm)	ALTURA PIEZOMETRICA ESTANQUE AGUAS ABAJO (cm)
0 (0' 00")	64.5	33.0	12.4
10 (0' 10")	63.0	32.0	12.3
20 (0' 20")	59.6	31.2	12.2
30 (0' 30")	57.0	30.3	12.2
40 (0' 40")	54.7	29.7	12.2
50 (0' 50")	52.5	28.8	12.1
60 (1' 00")	50.0	28.0	12.1
70 (1' 10")	48.0	27.3	12.0
80 (1' 20")	46.0	26.7	12.0
90 (1' 30")	44.0	25.8	12.0
100 (1' 40")	42.3	25.0	12.0
110 (1' 50")	40.5	24.5	11.9
120 (2' 00")	38.8	24.0	11.9
140 (2' 20")	35.6	22.8	11.9
160 (2' 40")	32.8	21.8	11.9
180 (3' 00")	30.2	20.8	11.8
210 (3' 50")	26.7	19.4	11.8
240 (4' 00")	24.0	18.2	11.8
270 (4' 30")	21.5	17.1	11.8
300 (5' 00")	19.6	16.3	11.7
360 (6' 00")	17.7	14.8	11.6
480 (8' 00")	13.5	13.1	11.6

## GRUPO 6

### PERMEAMETRO DE CARGA CONSTANTE

Experiencia #1 (T=15.0 °C)

Tabla 1.1 Aforos

Volumen (cm <sup>3</sup> )	Tiempo (s)	Volumen (cm <sup>3</sup> )	Tiempo (s)
1210	9.94	1240	6.28
960	7.91	1690	9.25
1230	10.23	1340	7.25
920	7.49	1300	7.02

Experiencia #2 (T=15.0 °C)

Tabla 2.1 Aforos

Tabla 1.2 Niveles Piezométricos

Piezómetro	Altura Piezométrica (cm)	Piezómetro	Altura Piezométrica (cm)
1	30.0	1	39.3
2	29.0	2	38.0
3	28.0	3	37.7
4	27.0	4	35.2
5	26.0	5	33.9
6	25.0	6	32.3
7	23.9	7	30.6
8	22.3	8	28.4
9	20.6	9	26.1
10	18.4	10	22.5
11	15.6	11	18.4
12	41.4	12	65.6
13	12.0	13	12.0

Tabla 2.2 Niveles Piezométricos

## GRUPO 6

### PERMEAMETRO DE CARGA VARIABLE

TIEMPO (seg)	ALTURA PIEZOMETRICA ESTANQUE AGUAS ARRIBA (cm)	ALTURA PIEZOMETRICA EN PUNTO MEDIO (6) (cm)	ALTURA PIEZOMETRICA ESTANQUE AGUAS ABAJO (cm)
0 (0' 00")	66.0	31.8	12.0
10 (0' 10")	63.5	31.4	12.0
20 (0' 20")	60.5	30.2	12.0
30 (0' 30")	57.0	29.6	12.0
40 (0' 40")	55.5	28.7	12.0
50 (0' 50")	53.0	28.0	11.9
60 (1' 00")	50.7	27.1	11.9
70 (1' 10")	48.5	26.3	11.9
80 (1' 20")	46.5	25.6	11.9
90 (1' 30")	44.5	24.8	11.9
100 (1' 40")	42.5	24.3	11.9
110 (1' 50")	40.8	23.7	11.9
120 (2' 00")	39.0	23.2	11.9
140 (2' 20")	35.6	22.2	11.8
160 (2' 40")	32.8	21.1	11.8
180 (3' 00")	30.0	20.1	11.7
210 (3' 50")	26.5	18.8	11.7
240 (4' 00")	23.5	17.7	11.7
270 (4' 30")	21.2	16.7	11.6
300 (5' 00")	19.0	15.7	11.6
360 (6' 00")	16.1	14.4	11.5
480 (8' 00")	13.1	12.8	11.4