



## EXAMEN SUSTITUTORIO 2006 – I ABASTECIMIENTO DE AGUA

**Nombre** : \_\_\_\_\_  
**Grupo** : 01  
**Fecha** : 10/Julio/2006  
**Hora** : 08:30 a 10:30 am  
**Tiempo de Durac.** : 02 Horas

### **PROBLEMA N° 1**

Se propone abastecer a dos zonas de presión mediante el RE02 y RE-03 respectivamente a partir del RE01 con capacidad suficiente durante los 365 días del año.

Se solicita a Ud. diseñar a partir de los anexos adjuntos:

- a. Estudio de la demanda requerida, y la selección de la población de diseño mediante cálculo analítico de 3 métodos del tramo RE-01 al RE-02 (zona 1) y RE-02 al RE-03 (zona 2). Cálculo  $Q_p$ ,  $Q_{md}$ ,  $Q_{mh}$ ,  $Q_{mm}$  para las zonas respectivas.
- b. Diseño del tramo RE01 al RE02, indicando la presión de llegada al reservorio. Es necesario mencionar sólo se cuenta con alternativas técnicas y rentables justificadas.
- c. Análisis de sensibilidad económica de la línea correspondiente.
- d. Diseñar la red de distribución necesaria para de la zona 1 y 2 que tiene el punto de empalme con P estimada 20 m.c.a. y distribuye hacia nudos de acuerdo al anexo respectivo.

### **Anexos:**

#### **Anexos 1:**

Zona 1			Zona 2		
Año	Lotes x Campo	INEI	Año	Lotes x campo	INEI
1972	2980	2981	1972	780	-
1981	4320	4320	1981	1280	1310
1993	6263	6263	1993	2970	2970

Densidad de campo 5.5 hab/lote  
 Densidad de saturación 7 hab/lote

$K_1 = 1.3$   
 $K_2 = 2.6$

#### **Anexo 2:**

RE – 01: CT = 210.00	RE-02 CT = 150.00	RE-03=CT=258.50
CNA = 214.50	CNA = 155.00	CF = 254.00
	CNA = 150.70	CNA = 257.90

PTO.	LONG. P	COTA	OBSV
1	0.	210.00	RE-01
2	500	180.00	CRP-01
3	700	110.00	VALVULA
4	380	150	RE-02
5	850	258.50	RE-03

### Anexo 3:

Tub Instalada  $\phi$  4" = S/. 105.00  
 $\phi$  6" = S/. 115.00  
 $\phi$  8" = S/. 120.00

HP Instalado  $\phi$  4" \$ 380.00  
 $\phi$  6" \$ 390.00  
 $\phi$  8" \$ 420.00

t bombeo: 6 horas.

### Anexo 4: Zona 1

Pto.	Pto.	Cota	Cota	Long	# Lotes
Empalme	1	145.70	141.20	25	
1	2	141.20	123.50	73	45
1	3	141.20	132.70	120	120
3	4	132.70	122.60	85	60

### Anexo 5: Zona 2

Pto.	Pto.	Cota	Cota	Long	# Lotes
Empalme	1	256.50	255.70	43	-
1	2	258.50	231.50	89	57
2	3	231.50	213.30	129	150
1	4	258.50	245.20	90	60
4	5	245.20	248.00	87	50

### Anexo 6:

Métodos analíticos  
para la solución del  
cálculo de Po de diseño

- 
- Parábola
- Geometría
- Interés simple
- Incrementos variables.

### PROBLEMA N° 2

Del estudio de campo para la zona Ex fundo El Naranjal partes B y C, Urb. Huertos del Naranjal se ha determinado un total de lotes de 1229 en un área bruta de 26.40 ha. y un área útil de 17.81 ha. y área futura de 31.46 ha., pero el área neta de expansión futura equivale al 60% de esta área.

La densidad habitacional se estima en 6 hab/lote en el presente año.

Se solicita:

- a. Determinar la población actual vs. población de saturación.
- b. Densidad Bruta en hab/ha.
- c. Si consideramos que la expansión futura se habilite con la misma densidad: determine la cantidad de habitantes para la zona de expansión.
- d. Indique el total de lotes involucrados para el sistema y el área que ocupan.

La Profesora.