

MEMORIA DE CÁLCULO

RED DE AGUA POTABLE
PARQUE INDUSTRIAL DE DOS BOCAS

UBICADA EN: PUERTO DE DOS BOCAS, MPIO. PARAISO, TABASCO.

Villahermosa, Tabasco; Junio de 2015.

CONTENIDO

1.	AGUA POTABLE	3
1.1	PREDICCIÓN DE LA POBLACIÓN.....	3
1.2	DOTACIÓN	5
1.3	ADOPCIÓN DE LA DOTACIÓN.....	5
1.4	CÁLCULO DE GASTOS	6
1.4.1	COEFICIENTES.....	6
1.5	FUENTE DE ABASTECIMIENTO.....	8
1.6	TOMAS.....	8

1. AGUA POTABLE

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizó la Norma Mexicana NMX-R-046-SCFI-2011 de Parques Industriales-Especificaciones y el Manual de Normas de Proyecto para Obras de Aprovechamiento de Agua Potable y Alcantarillado para localidades urbanas de la República Mexicana, actualmente normados por la CONAGUA y basados en datos existentes de la infraestructura del lugar y considerando los niveles referidos a banco de nivel utilizados por la dependencia normativa CEAS.

1.1 Predicción de la Población

Antecedentes

En la ciudad de Paraiso, Tabasco, se llevara a cabo la construcción de un proyecto denominado Parque Industrial de Dos Bocas, el cual estará ubicado en el Puerto de Dos Bocas, Municipio de Paraiso, Tabasco.

Dicho proyecto consta en su polígono RP-02 de 12 lotes y área verde uno de estos lotes se utilizara para pozo profundo, planta potabilizadora y para planta de tratamiento así como carcamo para aguas tratadas y pluviales en el polígono RP-03 consta de 14 lotes y áreas verdes.

De lo anterior se derivó la necesidad de proyectar las instalaciones en general tales como, red de agua potable, red de alcantarillado sanitario y red de alcantarillado pluvial.

A continuación se detalla cada una de las superficies que integran al Parque Industrial descritas con anterioridad.



Cuadro de Superficies:

POLIGONO RP-02

LOTE 1.1 2.78 HA.
LOTE 1.2 3.00 HA.
LOTE 1.3 1.35 HA.

LOTE 1.4 3.00 HA.
LOTE 1.5 2.00 HA.
LOTE 1.10 1.50 HA.

LOTE 1.6 1.65 HA.
LOTE 1.7 1.89 HA.
LOTE 1.8 1.28 HA.
LOTE 1.9 1.24 HA.

LOTE 1.11 4.39 HA.
LOTE 1.12 4.95 HA.

POLIGONO RP-03

LOTE 2.1 1.88 HA.
LOTE 2.2 2.13 HA.
LOTE 2.3 1.68 HA.
LOTE 2.4 1.95 HA.
LOTE 2.5 1.88 HA.

LOTE 2.6 0.89 HA.
LOTE 2.7 1.00 HA.

LOTE 2.8 2.00 HA.
LOTE 2.9 1.92 HA.
LOTE 2.10 3.30 HA.
LOTE 2.11 1.09 HA.
LOTE 2.12a 0.70 HA.
LOTE 2.12b 1.05 HA.
LOTE 2.13 2.29 HA.
LOTE 2.14 2.05 HA.



1.2 Dotación

La dotación se define como la cantidad de agua que se le asigna a una persona Lts./Hab./Día, la cual comprende consumo doméstico, consumo comercial, consumo industrial, servicios públicos, fugas y desperdicios; considerando que durante el año existen meses de mayor o menor consumo dependiendo de los factores climatológicos, costumbres, actividades, etc.

1.3 Adopción de la Dotación

En redes de agua potable, dotación propia significa la cantidad de agua que se consume en promedio durante un día (o sea, el consumo directo).

Por lo anterior, para proyectar una red de agua potable, es imprescindible determinar la cantidad de agua que ha de consumirse, de acuerdo al tipo de construcción y al servicio que debe prestar.

El aprovisionamiento de agua potable deberá ser como mínimo de 150 lt/hab/día. Sin embargo, se han determinado empíricamente, dotaciones en función del destino del proyecto.

En general, al calcular la dotación propia de un proyecto pueden considerarse los datos que figuran a continuación.



Tabla de Dotaciones de Servicios Para Agua Potable

Zona	Gasto Medio (Lts./Seg./Ha.)	Gasto Demanda Máxima	
		Diaria (Lts./Seg./Ha.)	Horaria (Lts./Seg./Ha.)
Industrial	1.0	1.2	1.5
Area Verde	0.10	0.15	0.30

Norma Mexicana de Proyectos en Parques Industriales.

1.4 Cálculo de Gastos

Para obtener los gastos de diseño del presente proyecto y establecer los datos básicos del proyecto se emplearon los coeficientes de variación diaria y horaria según el manual de proyecto de abastecimiento de agua potable de la CONAGUA.

1.4.1 Coeficientes

Así como existen variaciones mensuales en los consumos, también los hay en el día. Esta variación se expresa como un coeficiente del gasto medio y depende de la temperatura y aspectos climatológicos de la región.

Los gastos de diseño se calcularon a partir de la obtención del gasto medio ($Q_{med.}$), el cual se obtiene sustituyendo los valores y dotación en la forma siguiente:



Gasto Medio Diario (Qmed.d.)

$$Q_{med.d.} = \text{Area} \times \text{Dotación}$$

Area Industrial: 54.75 Ha.

Dotación: 1.0 lts./seg./ha.

$$Q_{med.d.} = 54.75 \text{ lts./seg.}$$

Area Verde: 4.83 Ha.

Dotación: 0.10 lts./seg./ha.

$$Q_{med.d.} = 0.48 \text{ lts./seg.}$$

$$Q_{med.d.} = 55.23 \text{ lts./seg.}$$

Gasto Máximo Diario (Qmáx.d.)

$$Q_{máx.d.} = \text{Area} \times \text{Dotación}$$

Area Industrial: 54.75 Ha.

Dotación: 1.2 lts./seg./ha.

$$Q_{med.d.} = 65.70 \text{ lts./seg.}$$

Area Verde: 4.83 Ha.

Dotación: 0.15 lts./seg./ha.

$$Q_{med.d.} = 0.72 \text{ lts./seg.}$$

$$Q_{máx.d.} = 66.42 \text{ lts./seg.}$$



Gasto Máximo Horario (Q_{máx.h.})

$$Q_{máx.h.} = \text{Area} \times \text{Dotación}$$

Area Industrial: 54.75 Ha.

Dotación: 1.5 lts./seg./ha.

$$Q_{med.d.} = 82.12 \text{ lts./seg.}$$

Area Verde: 4.83 Ha.

Dotación: 0.30 lts./seg./ha.

$$Q_{med.d.} = 1.45 \text{ lts./seg.}$$

$$Q_{máx.h.} = 83.57 \text{ lts./seg.}$$

1.5 Fuente de Abastecimiento

La fuente de abastecimiento propuesto para el suministro de agua potable del presente proyecto serán aguas subterráneas, captados a través de pozo profundo y conducido mediante bombeo.

1.6 Tomas

El sistema de suministro será mediante tomas

Establecimiento de Datos Básicos

Se establecieron de acuerdo a cálculos hechos anteriormente quedando de la siguiente manera.



Datos Base de Proyecto

Area Total	71.15 Ha.
Area Vialidades.....	11.57 Ha.
Area Industrial.....	54.75 Ha.
Dotación	1.0 lts./seg./ha.
Area Verde	4.83 Ha.
Dotación	0.10 lts./seg./ha.
Fuente de Abastecimiento	Aguas Subterранеas
Captación.....	Pozo Profundo
Conducción.....	Bombeo
Potabilización o Desinfección	Cloración
Sistema.....	Bombeo a la Red
Longitud Total de la Red.....	1,292.00 ml.
Toma Domiciliaria	27.0 Toma

Gastos:

Medio Diario	55.23 L.P.S.
Máximo Diario.....	66.42 L.P.S.
Máximo Horario	83.57 L.P.S.



Tabla de Cálculo Hidráulico Para Red de Distribución
Construcción del Sistema Para el Abastecimiento de Agua Potable

Localidad: Dos bocas, Municipio de paraíso, Tabasco.

Circuito	Tramo	Longitud (m.)	Q L.P.S.	Ø (mm.)	Coef. "K"	Hf (m.)	Cota (m.)		Carga Disp. (m.)
							Piez.	Terreno	
							45.00	3.20	41.80
	1-P	17	83.57	252	1.24	0.1472	44.85	3.10	41.75
	2-1	108	82.99	252	1.24	0.9224	43.93	2.99	40.94
	3-2	2	79.33	202	4.11	0.0517	43.88	3.00	40.88
	4-3	218	7.38	76	776.81	9.2233	34.66	3.51	31.15
	5-3	355	12.03	102	161.72	8.3085	35.57	2.48	33.09
	6-2	184	59.84	202	4.11	2.7080	41.22	2.76	38.46
	6-8	307	10.40	76	776.81	25.7941	18.14	2.91	15.23
	7-6	62	43.20	152	19.26	2.2285	38.99	2.89	36.10
	9-7	162	41.14	152	19.26	5.2808	33.71	3.23	30.48
	13-9	202	19.38	102	161.72	12.2694	21.44	3.60	17.84
	14-13	370	12.54	102	161.72	9.4094	12.03	3.80	8.23
	10-9	25	16.26	102	161.72	1.0689	32.64	3.23	29.41
	12-10	202	15.42	102	161.72	7.7675	24.88	3.60	21.28
	11-12	253	8.54	102	161.72	2.9840	21.89	3.80	18.09

