

	HERNANDEZ GROUP INGENIERIA S.A.S		CÁLCULO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS			
PROYECTO : ESCUELA ANTONIO NARIÑO		ESTUDIO DE CONSUMOS Y DIMENSIONAMIENTO DE TANQUES	TUBERIA:	P.V.C		
DIRECCIÓN: San andres Isla			RUGOSIDAD:	140		
PROPIETARIO : GOBERNACIÓN DEL ARCHIPIÉLAGO DE SAN A						
FECHA :	Enero 2024	CÁLCULO:	ING. JAIRO GALARAGA HERNANDEZ		MAT.:	13202148491 BLV

ESTUDIO DE POBLACIÓN PROBABLE	CÁLCULO DE CONSUMOS DE AGUA POTABLE
-------------------------------	-------------------------------------

EDUCATIVO					Dotación diaria (L)	Consumo diario (L)	Nivel de Complejidad
Tipo		% Ocupación	Ocupación Max.	Ocupación promedio			

EDUC. ELEMENTAL	ALUMNOS	95%		-	20		Alto
EDUC. MAIDIA Y SUPERIOR	ALUMNOS	95%		-	25		Alto
SPITLAES, CLINICAS Y CENTROS DE SA	CAMAS	90%		-	800		Alto
ORFANATOS Y ASILOS	HUÉSPED	90%		-	300		Alto
CUARTELES	PERSONA	100%	20	20	150	3.000	Alto
CARCELES	PERSONA	90%		-	150		Alto
NTRETENIMIENTO (TEATROS PUBLICO	ASISTNTES	90%		-	6		Alto
ORTES AL AIRE LIBRE, CON BAÑOS Y V	ASISTENTES	90%		-	150		Alto
RECREACIÓN SOCIAL (MUNUCIPALES)	ASISTENTES	90%		-	25		Alto
CENTRO VETERIMARIO	ANIMALES	90%	45	41	20	810	Alto

TOTAL		8,25		60,5		3.810	Alto
-------	--	------	--	------	--	-------	------

Consumo diario	lpd	3.810	30 días	Consumo Mensual	m3/mes	114
----------------	-----	-------	---------	-----------------	--------	-----

CÁLCULO DE RESERVA CONTRAINCENDIOS				CÁLCULO DE CAPACIDAD DE TANQUES			
RIESGO	INTERMEDIO	CATEGORÍA/USO	II	CATEGORÍA/ÁREA	II	CATEGORÍA/ALTURA	I
# Columnas (x) Salidas remotas	Caudal	Tiempo	Capacidad	Reserva	Consumo	C. I .	TOTAL
	l/s	min	L	días	L	L	L

	6,3	30	-	1	3.810	-	3.810
--	-----	----	---	---	-------	---	-------

Días de reserva	TANQUE SUBTERRANEO		TANQUE SUBTERRANEO		TANQUE ELEVADO	
	Consumo		Consumo + Reserva CI		Consumo	
Dimensiones	Sobre medidas	Medidas	Sobre medidas	Medidas	Sobre medidas	Medidas
CAPACIDAD						
% Almacenamiento		100%		100%		
Capacidad (m3)		3,81		3,81	1,91	
MEDIDAS ÚTILES						
Profundidad útil (m)		1,50		1,50		1,00
Área horizontal útil (m)		2,54		2,54		
Ancho útil (m)		2,00		4,60		10,00
Largo útil (m)		1,27		0,55		
MEDIDAS TOTALES						
Altura interna (m)	0,20	1,70	0,20	1,70	0,20	1,20
Altura total (m)	0,40	2,10	0,35	2,05	0,40	1,60
Ancho total (m)	0,40	2,40	0,40	5,00	0,40	10,40
Largo total (m)	0,40	1,67	0,40	0,95	0,40	0,40
CONDICIONES DE LLENADO						
T. llenado (min)	Llenado regular	240,00	Llenado inicial	90	Llenado regular	60,00
Q llenado (lps)		0,26		0,71		

		HERNANDEZ GROUP INGENIERIA S.A.S						CÁLCULO INSTALACIONES HIDRÁULICAS																					
PROYECTO :		ESCUELA ANTONIO NARIÑO						ACOMETIDA AGUA POTABLE PARA BLOQUE TIPO				TUBERIA:		P.V.C															
DIRECCIÓN:		San andres Isla										RUGOSIDAD:		140															
PROPIETARI:		GOBERNACIÓN DEL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PRO																											
FECHA :		Enero 2024								ING. JAIRO GALARAGA HERNANDEZ				MAT.:		13202148491 BLV													
TRAMO		UNDS.		GASTO		DIAMETRO		LONGITUDES			Pérd.	COTAS		PRESION DISPONIBLE															
		CONS.		TRAMO		NOMINAL		REAL		V		J		TUB.		ACC.		TOTAL		H		INICIAL		FINAL		INICIAL		FINAL	
No	Ni			LPS		plg		plg		m/s		m/m		m		m		m		m		m		m		m		m	
1	2	Acometida		0,26		20 mm-PEAD		0,606		1,42		0,18		4,00		1,89		5,89		1,05		-0,50		-0,50		15,00		11,68	
2	4	Llenado Tanque 1		0,26		1-PVC		1,189		0,37		0,0068		35,00		0,00		35,00		0,24		-0,50		-0,20		11,68		11,14	
		PRESION		DIAMETRO		GASTO MAXIMO PROBABLE		MEDIDOR		PRES. DISP.		BOMBA		RESULTADOS TOTALES															
		DISPONIBLE		MEDIDOR														Q. max		PERDIDA		TOTAL		NETA					
		m		plg		lps/m3/h		GPM		lps								m		m		p.s.i		m					
		15,0		SI		0,26		3,89		0,97								2,27		13,23		19,451							
COTA PISO		0,50		1/2"		0,95																							

<div><div>HG</div><div>INGENIERIA</div><div>con Parametrización</div></div>		HERNANDEZ GROUP INGENIERIA S.A.S		CÁLCULO INSTALACIONES HIDRÁULICAS								
PROYECTO:	ESCUELA ANTONIO NARIÑO			EQUIPOS DE BOMBEO PARA SUMINISTRO		TUBERÍA:	P.V.C					
DIRECCIÓN:	San andres Isla					RUGOSIDAD:	140					
PROPIETARIO:	GOBERNACIÓN DEL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PRO					Q.U.C (PLS)	0,05					
FECHA:	Enero 2024					MAT.:	13202148491 BLV					
EQUIPO DE BOMBEO DE VELOCIDAD FIJA-PRINCIPAL								TIPO: VELOCIDAD FIJA - BOMBEO DIRECTO				
DATOS PARA EL CÁLCULO												
FACTOR DE MAYORACIÓN DE CAUDAL		10,0%										
FACTOR DE MAYORACIÓN DE PRESION		10,0%										
UNIDADES DE CONUMO:		17,20										
CAUDAL MÁXIMO PROBABLE :		1,12	LPS	17,75	GPM	4,03	M3/h					
PRESION MINIMA REQUER:		20,00	METROS	28	PSI							
COTA FONDO TANQUE:		N : -2,1										
COTA CUARTO DE BOMBAS:		N : 0,2										
COTA PRIMER PISO:		N : 0,2										
COTA CUBIERTA:		N : 2,7										
CABEZA HIDROESTATICA TOTAL :		2,90	METROS	4	PSI							
CÁLCULO DE SUCCIÓN TIPO - NEGATIVA												
LONGITUD TUBERÍA VERICAL:		2	METROS	LONGITUD EQUIVALENTE ACCESORIOS								
LONGITUD TUBERÍA HORIZONTAL:		1,5	METROS	ACCESORIOS	CANTIDAD	Le						
TUBERÍA SUCCIÓN:		1-1/2-PVC	φ Real(Pulg):	1,72	CODO 90°	2	1,26					
LONGITUD TOTAL:		17,90	METROS	CODO 45°				0,00				
VELOCIDAD:		0,82	m/seg.	VÁLVULA BOLA				0,00				
PERDIDA UNITARIA:		0,0193	m/m	VÁLVULA COMP				0,31				
PERDIDA SUCCIÓN:		0,345	METROS	VALVULA CHECK				5,52				
ALTURA ESTÁTICA SUCCIÓN:		2,30	METROS	REDUCCIÓN	1	0,24						
PRESIÓN ENTRADA A LA BOMBA:		19,35	METROS	VÁLVULA DE PIE	1	11,65						
		TOTAL LONG. EQUIV. ACC.				14,40						
CÁLCULO DE IMPULSÓN TIPO												
LONGITUD TUBERÍA VERICAL:		2	METROS	1,5	LONGITUD EQUIVALENTE ACCESORIOS							
LONGITUD TUBERÍA HORIZONTAL:		2	METROS	ACCESORIOS	CANTIDAD	Le						
TUBERÍA SUCCIÓN:		1-1/2-PVC	φ Real(Pulg):	1,72	CODO 90°	2	2,51					
LONGITUD TOTAL:		14,59	METROS	CODO 45°				0,00				
VELOCIDAD:		0,82	m/seg.	VÁLVULA BOLA				0,00				
PERDIDA UNITARIA:		0,0193	m/m	VÁLVULA COMP	1	0,31						
PERDIDA IMPUSIÓN:		0,281	METROS	VALVULA CHECK	1	5,52						
ALTURA ESTÁTICA IMPULSIÓN:		0,8	METROS	REDUCCIÓN	1	0,24						
PRESIÓN MINIMA DE ENTRADA A LA RED:		18	METROS	TOTAL LONG. EQUIV. ACC.		11,09						
CÁLCULO DE LA BOMBA												
PRESION MINIMA REQUER:		22,0	METROS	31	PSI	ARRANQUE DE EQUIPO						
PRESION DIFERENCIAL:		14,0	METROS	20	PSI							
PRESION MAXIMA REQUER:		34,0	METROS	48	PSI	PARADA DEL EQUIPO						
NÚMERO DE BOMBAS		1	UNIDADES									
CAUDAL DE LA BOMBA		1,23	LPS	19,52	GPM	4,43	M3/h					
CABEZA BOMBA :		34,0	METROS	48	PSI	PARADA DEL EQUIPO						
POTENCIA DE LA BOMBA:		1,1	HP	2	Kw	EFICIENCIA:		50%				
CÁLCULO N.P.S.H DISPONIBLE												
		Ps =	1,033	Kg/cm2	Pv =	0,018	Kg/cm2					
		Z =	-2,300	m	Hf =	0,345	m					
		N.P.S.H (d) =	7,505	m								
DIMENSIONAMIENTO DE TANQUE HIDRONEUMATICO- METODO FABRICANTE FRANKLIN:												
CAUDAL DE BOMBEO:		1,23	LPS	19,52	GPM	4,43	M3/h					
FACTOR :		3										
VOLUMEN DE TANQUE:		59	GAL									
PRESION MINIMA REQUER:		22,00	METROS	31,29	PSI							
PRESIÓN DE PRECARGA:		29,29	PSI									

		HERNANDEZ GROUP INGENIERIA S.A.S						CÁLCULO DE REDES DE AGUA POTABLE FRÍA									
PROYECTO : ESCUELA ANTONIO NARIÑO								DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE FRÍA PRINCIPAL				TUBERÍA:	PVC	RUGOSIDAD:	140		
DIRECCIÓN: San andres Isla												Q.U.C (LPS):				0,05	
PROPIETARIO: GOBERNACIÓN DEL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS,												Categoría:				1	
Fecha:		Enero 2024			CÁLCULO:				ING. JAIRO GALARAGA HERNANDEZ				MAT.:		13202148491 BLV		
RED TRAMO		CONSUMOS		SECCIÓN TUBO		FLUJO		GEOMETRÍA LONGITUDES			FRICC Pérd.	ALTIMETRÍA COTAS		PRESION DISPONIBLE			
		UNDS.	GASTO	DIAMETRO								INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		
No	Ni		LPS	plg	plg	m/s	m/m	m	m	m	m	m	m	m	m		
1	2	17,20	1,12	1-1/2-PVC	1,720	0,75	0,02	3,00	4,63	7,63	0,12	2,50	-0,30	18,27	20,95		
2	3	2,25	0,25	1/2-PVC	0,716	0,98	0,07	0,80	3,89	4,69	0,35	-0,30	0,50	20,95	19,80		
2	4	14,95	1,04	1-PVC	1,189	1,46	0,09	6,00	6,22	12,22	1,05	-0,30	-0,30	20,95	19,90		
4	5	2,25	0,25	1/2-PVC	0,716	0,98	0,07	2,00	2,97	4,97	0,37	-0,30	0,50	19,90	18,74		
4	6	12,70	0,96	1-PVC	1,189	1,34	0,07	6,50	2,45	8,95	0,66	-0,30	-0,30	19,90	19,25		
6	7	2,70	0,29	1/2-PVC	0,716	1,10	0,09	5,00	2,39	7,39	0,68	-0,30	-0,30	19,25	18,56		
7	8	0,50	0,19	1/2-PVC	0,716	0,73	0,04	1,00	2,22	3,22	0,14	-0,30	0,50	18,56	17,62		
7	9	2,20	0,25	1/2-PVC	0,716	0,96	0,07	1,60	2,09	3,69	0,27	-0,30	0,30	18,56	17,70		
6	10	10,00	0,67	1-PVC	1,189	0,94	0,04	14,50	2,45	16,95	0,64	-0,30	-0,30	19,25	18,61		
10	11	5,50	0,63	3/4-PVC	0,930	1,44	0,11	4,00	2,39	6,39	0,72	-0,30	-0,30	18,61	17,89		
11	12	2,70	0,44	1/2-PVC	0,716	1,71	0,21	2,50	3,83	6,33	1,31	-0,30	-0,30	17,89	16,58		
12	13	0,50	0,19	1/2-PVC	0,716	0,73	0,04	1,00	2,09	3,09	0,13	-0,30	0,50	16,58	15,64		
12	14	2,20	0,40	1/2-PVC	0,716	1,54	0,17	1,20	3,97	5,17	0,89	-0,30	0,30	16,58	15,09		
11	15	2,80	0,45	1/2-PVC	0,716	1,74	0,21	13,00	1,95	14,95	3,20	-0,30	-0,30	17,89	14,68		
15	16	1,40	0,19	1/2-PVC	0,716	0,72	0,04	1,00	2,22	3,22	0,13	-0,30	0,50	14,68	13,75		
15	17	1,40	0,32	1/2-PVC	0,716	1,23	0,11	1,50	2,09	3,59	0,41	-0,30	0,50	14,68	13,48		
10	18	4,50	0,57	3/4-PVC	0,930	1,31	0,09	1,50	2,56	4,06	0,38	-0,30	-0,30	18,61	18,23		
18	19	2,25	0,41	1/2-PVC	0,716	1,56	0,18	3,50	2,53	6,03	1,06	-0,30	0,50	18,23	16,37		
18	20	2,25	0,41	1/2-PVC	0,716	1,56	0,18	4,00	2,66	6,66	1,17	-0,30	0,50	18,23	16,26		
		PRESION DISPONIBLE	DIAMETRO MEDIDOR	GASTO MAXIMO PROBABLE		MEDIDOR		PRES. DISP.		BOMBA	RESULTADOS TOTALES						
		m	plg			Q nom	PERDIDA	TOTAL	NETA								
		15,0	no	1,12	GPM	lbs	m	m	p.s.i								
COTA PISO		0,50	1/2"														