

Anexo 1

PLANILLA DE CÁLCULO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUAS

CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS HIDRÁULICOS DE LA INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE																																		
PROYECTO CONSTRUCCIÓN CENTRO DE SALUD CON INTERNACIÓN COMUNIDAD SANTA ANA LA NUEVA																																		
Tramo		Mueble Sanitario	Uso	Tipo de control de suministro	Unidad de descarga	Unidad de descarga Acumulada	Gasto Acumulado (l/s)	Diámetro (pulg)	Longitud tramo tubería (m)	Accesorios					Longitud equivalente (m)					Longitud equivalente total (m)	Longitud total (m)	Velocidad (m/s)	Pérdida de carga (m.c.a.)	Pérdida de carga acumulada (m.c.a.)	COTA TERRENO		PRESIÓN ESTÁTICA		PRESIÓN DINÁMICA >2 mca					
De	A									Entrada	Salida	Válvula	Codos	Tee	Reducción	Entrada	Salida	Válvula	Codos						Tee	Reducción	Entrada (m.c.a.)	Salida (m.c.a.)	Entrada (m.c.a.)	Salida (m.c.a.)	Entrada (m.c.a.)	Salida (m.c.a.)		
TQ1	P1a					167.00	2.62	2	0.05	7.10	1.00					0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.70	7.80	1.29	0.26	0.26	0.00	0.00	7.10	7.10	6.84	6.80	
P1a	P1					167.00	2.62	2	0.05	0.85				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.30	1.15	1.29	0.04	0.30	0.00	0.00	7.10	7.10	6.84	6.80
P1	P2					151.50	2.44	2	0.05	1.04				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.50	1.54	1.20	0.04	0.30	0.00	0.00	7.10	7.10	6.80	6.80
P2	P3					86.00	1.61	1 1/2	0.04	0.21				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40	De 2" a 1 1/2"	0.90	1.11	1.41	0.06	0.36	0.00	0.00	7.10	7.10	6.80	6.74
P3	LM3	Lavamanos	Público	Llave	1.50	1.50	0.08	1/2	0.01	1.40			1.00		1.00		0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40	De 1 1/2" a 1/2"	1.70	3.10	0.64	0.14	0.50	0.00	1.20	7.10	5.90	6.74	5.40
P3	P4					84.50	1.59	1 1/2	0.04	0.94				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.50	1.44	1.39	0.08	0.44	0.00	0.00	7.10	7.10	6.74	6.66
P4	LM2	Lavamanos	Público	Llave	1.50	1.50	0.08	1/2	0.01	1.40			1.00		1.00		0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40	De 1 1/2" a 1/2"	1.70	3.10	0.64	0.14	0.58	0.00	1.20	7.10	5.90	6.66	5.32
P4	P5					83.00	1.56	1 1/2	0.04	2.03			1.00		1.00		0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.70	2.73	1.37	0.14	0.58	0.00	0.00	7.10	7.10	6.66	6.52
P5	I1	Inodoro	Público	Llave	4.50	4.50	0.18	1/2	0.01	0.60			1.00		1.00		0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40	De 1 1/2" a 1/2"	1.70	2.30	1.44	0.47	1.05	0.00	0.40	7.10	6.70	6.52	5.65
P5	P6					78.50	1.50	1 1/2	0.04	0.73				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.50	1.23	1.32	0.06	0.64	0.00	0.00	7.10	7.10	6.52	6.46
P6	LM1	Lavamanos	Público	Llave	1.50	1.50	0.08	1/2	0.01	1.40			1.00		1.00		0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40	De 1 1/2" a 1/2"	1.70	3.10	0.64	0.14	0.78	0.00	1.20	7.10	5.90	6.46	5.12
P6	P7					77.00	1.48	1 1/2	0.04	0.34				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.50	0.84	1.30	0.04	0.68	0.00	0.00	7.10	7.10	6.46	6.42
P7	P8					77.00	1.48	1 1/2	0.04	6.80				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.30	7.10	1.30	0.33	1.01	0.00	0.00	7.10	7.10	6.42	6.09
P8	P9					77.00	1.48	1 1/2	0.04	3.80				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.30	4.10	1.30	0.19	1.20	0.00	0.00	7.10	7.10	6.09	5.90
P9	P10					77.00	1.48	1 1/2	0.04	5.58			1.00		1.00		0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.50	6.08	1.30	0.28	1.48	0.00	0.00	7.10	7.10	5.90	5.62
P10	P11					77.00	1.48	1 1/2	0.04	0.29				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.30	0.59	1.30	0.03	1.51	0.00	0.00	7.10	7.10	5.62	5.59
P11	LM26	Lavamanos	Público	Llave	1.50	1.50	0.08	1/2	0.01	1.40			1.00		1.00		0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40	De 1 1/2" a 1/2"	1.70	3.10	0.64	0.14	1.65	0.00	1.20	7.10	5.90	5.59	4.25
P11	P12					75.50	1.46	1 1/2	0.04	0.89				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.50	1.39	1.28	0.06	1.58	0.00	0.00	7.10	7.10	5.59	5.52
P12	I17	Inodoro	Público	Llave	4.50	4.50	0.18	1/2	0.01	0.60			1.00		1.00		0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40	De 1 1/2" a 1/2"	1.70	2.30	1.44	0.47	2.04	0.00	0.40	7.10	6.70	5.52	4.66
P12	P13					71.00	1.39	1 1/2	0.04	0.72				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.50	1.22	1.22	0.05	1.63	0.00	0.00	7.10	7.10	5.52	5.47
P13	D6	Ducha	Público	Llave	4.00	4.00	0.17	1/2	0.01	2.20			1.00		1.00		0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40	De 1 1/2" a 1/2"	1.70	3.90	1.32	0.67	2.30	0.00	2.00	7.10	5.10	5.47	2.80
P13	P14					67.00	1.34	1 1/2	0.04	0.32				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.50	0.82	1.17	0.03	1.66	0.00	0.00	7.10	7.10	5.47	5.44
P14	P15					1.50	0.08	1/2	0.01	1.21				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40	De 1 1/2" a 1/2"	0.90	2.11	0.64	0.10	1.75	0.00	0.00	7.10	7.10	5.44	5.44
P15	P16					1.50	0.08	1/2	0.01	0.44				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.30	0.74	0.64	0.03	1.79	0.00	0.00	7.10	7.10	5.35	5.31
P16	LM27	Lavamanos	Público	Llave	1.50	1.50	0.08	1/2	0.01	1.40			1.00		2.00		0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		1.10	2.50	0.64	0.11	1.90	0.00	1.20	7.10	5.90	5.31	4.00
P14	P17					65.50	1.31	1 1/2	0.04	0.15				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.50	0.65	1.15	0.02	1.68	0.00	0.00	7.10	7.10	5.44	5.42
P17	P18					14.50	0.43	3/4	0.02	0.53				1.00		1.00	0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40	De 1 1/2" a 3/4"	0.90	1.43	1.51	0.20	1.88	0.00	0.00	7.10	7.10	5.42	5.22
P18	I15	Inodoro	Público	Llave	4.50	4.50	0.18	1/2	0.01	0.60			1.00		1.00		0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40	De 3/4" a 1/2"	1.70	2.30	1.44	0.47	2.35	0.00	0.40	7.10	6.70	5.22	4.35
P18	P19					10.00	0.33	3/4	0.02	1.15				1.00			0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40		0.50	1.65	1.15	0.14	2.02	0.00	0.00	7.10	7.10	5.22	5.08
P19	D5	Ducha	Público	Llave	4.00	4.00	0.17	1/2	0.01	2.20			1.00		1.00		0.50	0.50	0.20	0.30	0.50	0.40	De 3/4" a 1/2"	1.70	3.90	1.32	0.67	2.69	0.00	2.00	7.10	5.10	5.08	2.41
P19	P20					6.00	0.23	3/4	0.02	1.11</																								

Anexo 2

PLANILLA DE CÁLCULO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS

CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS HIDRÁULICOS DE LA INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
PROYECTO CONSTRUCCIÓN CENTRO DE SALUD CON INTERNACIÓN COMUNIDAD SANTA ANA LA NUEVA

Tramo	Cámara de Salida		Cámara de Llegada	Longitud (m)	Unidades de Descarga (UM)		Caudal		Pendiente (%)	Diámetro		Tubo Lleno					Rugosidad	q/Q	Función Real a Media Sección								Tensión Tractiva	Prueba
	Descripción	De	A		Parcial	Acum.	Diseño (L/s)	Diseño (m³/s)		A (m²)	P (m)	RH (m)	V (m/s)	Caudal "Q" (L/s)	Yn	Y/D			TITA°	A (m²)	P (m)	RH (m)	V real (m/s)					
																								(plg)	(m)			
1	Lavarropa	LR1	CS1	0,96	3,00	3,00	0,13	0,00013	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,112	0,01	0,24	117,20	0,0004	0,052	0,007	0,40	1,41	CUMPLE	
2	Lavarropa	LR2	CS1	1,46	3,00	3,00	0,13	0,00013	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,112	0,01	0,24	117,20	0,0004	0,052	0,007	0,40	1,41	CUMPLE	
3	Rejilla	RP1	CS1	0,55	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE	
4	Cámara Sifonada	CS1	a1	1,10		8,00	0,28	0,00028	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,232	0,02	0,35	144,13	0,0006	0,064	0,010	0,50	1,91	CUMPLE	
5		a1	C-1	4,62		8,00	0,28	0,00028	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,037	0,01	0,14	86,29	0,0007	0,077	0,009	0,46	1,68	CUMPLE	
6		C-1	C-2	10,12		8,00	0,28	0,00028	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,037	0,01	0,14	86,29	0,0007	0,077	0,009	0,46	1,68	CUMPLE	
7	Lavamanos	LM28	CS2	0,50	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE	
8	Rejilla	RP2	CS2	0,50	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE	
9	Inodoro	I18	a2	0,11	6,00	6,00	0,23	0,00023	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,030	0,01	0,12	81,55	0,0006	0,072	0,008	0,43	1,52	CUMPLE	
10	Cámara Sifonada	CS2	a3	0,12		4,00	0,17	0,00017	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,139	0,01	0,27	124,39	0,0004	0,055	0,008	0,43	1,54	CUMPLE	
11		a3	a2	0,27		4,00	0,17	0,00017	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,022	0,01	0,10	75,34	0,0004	0,067	0,007	0,39	1,32	CUMPLE	
12		a2	C-2	0,67		10,00	0,33	0,00033	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,043	0,01	0,15	90,18	0,0007	0,080	0,009	0,48	1,82	CUMPLE	
13		C-2	C-3	5,06		18,00	0,51	0,00051	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,066	0,02	0,18	101,39	0,0010	0,090	0,011	0,55	2,22	CUMPLE	
14		C-3	a4	12,23		18,00	0,51	0,00051	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,066	0,02	0,18	101,39	0,0010	0,090	0,011	0,55	2,22	CUMPLE	
15	Rejilla	RP3	CS3	2,00	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE	
16	Lavaplatos	LP5	CS3	1,82	3,00	3,00	0,13	0,00013	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,112	0,01	0,24	117,20	0,0004	0,052	0,007	0,40	1,41	CUMPLE	
17	Cámara Sifonada	CS3	a4	1,88		5,00	0,20	0,00020	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,164	0,01	0,29	130,35	0,0005	0,058	0,008	0,45	1,66	CUMPLE	
18		a4	C-6	3,34		23,00	0,61	0,00061	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,080	0,02	0,20	106,53	0,0012	0,094	0,012	0,58	2,41	CUMPLE	
SECCIÓN "A"																												
19	Lavaplatos	LP4	CS4	0,97	3,00	3,00	0,13	0,00013	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,112	0,01	0,24	117,20	0,0004	0,052	0,007	0,40	1,41	CUMPLE	
20	Rejilla	RP4	CS4	1,00	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE	
21	Cámara Sifonada	CS4	b1	3,45		5,00	0,20	0,00020	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,164	0,01	0,29	130,35	0,0005	0,058	0,008	0,45	1,66	CUMPLE	
22		b1	C-4	1,54		5,00	0,20	0,00020	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,026	0,01	0,11	78,69	0,0005	0,070	0,007	0,41	1,43	CUMPLE	
23	Rejilla	RP5	CS5	0,48	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE	
24	Lavamanos	LM19	CS5	3,41	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE	
25	Lavamanos	LM18	b2	0,96	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE	
26	Ducha	D2	b2	0,13	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE	
27		b2	CS5	0,69		4,00	0,17	0,00017	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,139	0,01	0,27	124,39	0,0004	0,055	0,008	0,43	1,54	CUMPLE	
28	Cámara Sifonada	CS5	b3	0,85		8,00	0,28	0,00028	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,232	0,02	0,35	144,13	0,0006	0,064	0,010	0,50	1,91	CUMPLE	
29		b3	b4	2,57		8,00	0,28	0,00028	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,037	0,01	0,14	86,29	0,0007	0,077	0,009	0,46	1,68	CUMPLE	
30	Inodoro	I10	b4	1,07	6,00	6,00	0,23	0,00023	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,030	0,01	0,12	81,55	0,0006	0,072	0,008	0,43	1,52	CUMPLE	
31		b4	C-4	0,05		14,00	0,42	0,00042	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,055	0,02	0,17	96,42	0,0009	0,085	0,010	0,52	2,04	CUMPLE	
32		C-4	C-5	3,63		19,00	0,53	0,00053	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,069	0,02	0,19	102,50	0,0010	0,091	0,012	0,56	2,26	CUMPLE	
33	Lavamanos	LM21	CS6	3,28	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE	
34	Rejilla	RP6	CS6	0,48	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE	
35	Lavamanos	LM20	b5	0,89	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE	
36	Ducha	D3	b5	0,07	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE	
37		b5	CS6	0,70		4,00	0,17	0,00017	2%	2	0,051																	

68	Inodoro	I15	b13	0,42	6,00	6,00	0,23	0,00023	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,030	0,01	0,12	81,55	0,0006	0,072	0,008	0,43	1,52	CUMPLE
69		b13	b14	0,07		12,00	0,38	0,00038	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,049	0,02	0,16	93,50	0,0008	0,083	0,010	0,50	1,94	CUMPLE
70		b14	C-9	1,68		18,00	0,51	0,00051	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,066	0,02	0,18	101,39	0,0010	0,090	0,011	0,55	2,22	CUMPLE
71		C-9	C-10	1,48		109,00	1,91	0,00191	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,251	0,04	0,36	147,54	0,0026	0,131	0,020	0,80	3,94	CUMPLE
72	Rejilla	RP10	CS10	1,00	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE
73	Lavamanos	LM27	CS10	0,41	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE
74	Ducha	D6	CS10	0,44	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE
75	Lavamanos	LM26	CS10	1,07	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE
76	Cámara Sifonada	CS10	b15	1,47		8,00	0,28	0,00028	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,232	0,02	0,35	144,13	0,0006	0,064	0,010	0,50	1,91	CUMPLE
77		b15	b16	0,03		8,00	0,28	0,00028	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,037	0,01	0,14	86,29	0,0007	0,077	0,009	0,46	1,68	CUMPLE
78	Inodoro	I17	b16	1,06	6,00	6,00	0,23	0,00023	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,030	0,01	0,12	81,55	0,0006	0,072	0,008	0,43	1,52	CUMPLE
79		b16	C-10	1,37		14,00	0,42	0,00042	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,055	0,02	0,17	96,42	0,0009	0,085	0,010	0,52	2,04	CUMPLE
80		C-10	b17	5,60		123,00	2,09	0,00209	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,274	0,04	0,38	151,51	0,0028	0,134	0,021	0,82	4,08	CUMPLE
81	Inodoro	I1	b17	1,61	6,00	6,00	0,23	0,00023	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,030	0,01	0,12	81,55	0,0006	0,072	0,008	0,43	1,52	CUMPLE
82	Lavamanos	LM1	CS11	1,33	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE
83	Rejilla	RP11	CS1	1,00	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE
84	Lavamanos	LM2	CS11	1,34	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE
85	Cámara Sifonada	CS11	b18	2,84		6,00	0,23	0,00023	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,188	0,02	0,31	135,48	0,0005	0,060	0,009	0,47	1,75	CUMPLE
86		b17	b18	1,78		129,00	2,17	0,00217	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,284	0,04	0,38	153,11	0,0029	0,136	0,021	0,83	4,14	CUMPLE
87		b18	b19	1,42		135,00	2,24	0,00224	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,294	0,04	0,39	154,66	0,0029	0,137	0,021	0,84	4,19	CUMPLE
88	Inodoro	I2	b19	1,60	6,00	6,00	0,23	0,00023	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,030	0,01	0,12	81,55	0,0006	0,072	0,008	0,43	1,52	CUMPLE
89	Lavamanos	LM3	CS12	1,33	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE
90	Rejilla	RP12	CS12	1,00	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE
91	Lavamanos	LM4	CS12	1,45	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE
92	Cámara Sifonada	CS12	b20	2,77		6,00	0,23	0,00023	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,188	0,02	0,31	135,48	0,0005	0,060	0,009	0,47	1,75	CUMPLE
93		b19	b20	1,73		141,00	2,31	0,00231	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,304	0,04	0,40	156,17	0,0030	0,138	0,022	0,84	4,24	CUMPLE
94		b20	b21	1,52		147,00	2,39	0,00239	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,313	0,04	0,40	157,63	0,0031	0,140	0,022	0,85	4,29	CUMPLE
95	Inodoro	I3	b21	1,61	6,00	6,00	0,23	0,00023	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,030	0,01	0,12	81,55	0,0006	0,072	0,008	0,43	1,52	CUMPLE
96	Lavamanos	LM5	CS13	1,33	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE
97	Rejilla	RP13	CS13	1,00	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE
98	Lavamanos	LM6	CS13	1,51	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE
99	Cámara Sifonada	CS13	b22	2,77		6,00	0,23	0,00023	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,188	0,02	0,31	135,48	0,0005	0,060	0,009	0,47	1,75	CUMPLE
100		b21	b22	1,79		153,00	2,46	0,00246	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,322	0,04	0,41	159,05	0,0031	0,141	0,022	0,86	4,34	CUMPLE
101		b22	C-11	0,23		159,00	2,53	0,00253	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,332	0,04	0,42	160,44	0,0032	0,142	0,022	0,86	4,39	CUMPLE
SECCIÓN "B"																											
102	Inodoro	I9	C-12	1,62	6,00	6,00	0,23	0,00023	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,030	0,01	0,12	81,55	0,0006	0,072	0,008	0,43	1,52	CUMPLE
103	Lavamanos	LM17	CS14	1,28	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE
104	Rejilla	RP14	CS14	1,00	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE
105	Ducha	D1	CS14	1,71	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE
106	Lavaplatos	LP3	CS14	2,88	3,00	3,00	0,13	0,00013	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,112	0,01	0,24	117,20	0,0004	0,052	0,007	0,40	1,41	CUMPLE
107	Cámara Sifonada	CS14	d1	3,42		9,00	0,30	0,00030	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,253	0,02	0,36	147,87	0,0007	0,066	0,010	0,51	1,98	CUMPLE
108		C-12	d1	4,36		6,00	0,23	0,00023	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,030	0,01	0,12	81,55	0,0006	0,072	0,008	0,43	1,52	CUMPLE
109		d1	C-13	0,87		15,00	0,44	0,00044	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,058	0,02	0,17	97,75	0,0009	0,087	0,011	0,53	2,09	CUMPLE
110		C-13	d2	11,36		15,00	0,44	0,00044	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,058	0,02	0,17	97,75	0,0009	0,087	0,011	0,53	2,09	CUMPLE
111	Rejilla	RP15	CS15	0,70	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE
112	Lavamanos	LM16	CS15	0,90	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE
113	Lavamanos	LM15	CS15	2,02	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE
114	Cámara Sifonada	CS15	d2	1,84		6,00	0,23	0,00023	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,188	0,02	0,31	135,48	0,0005	0,060	0,009	0,47	1,75	CUMPLE
115		d2	d3	2,45		21,00	0,57																				

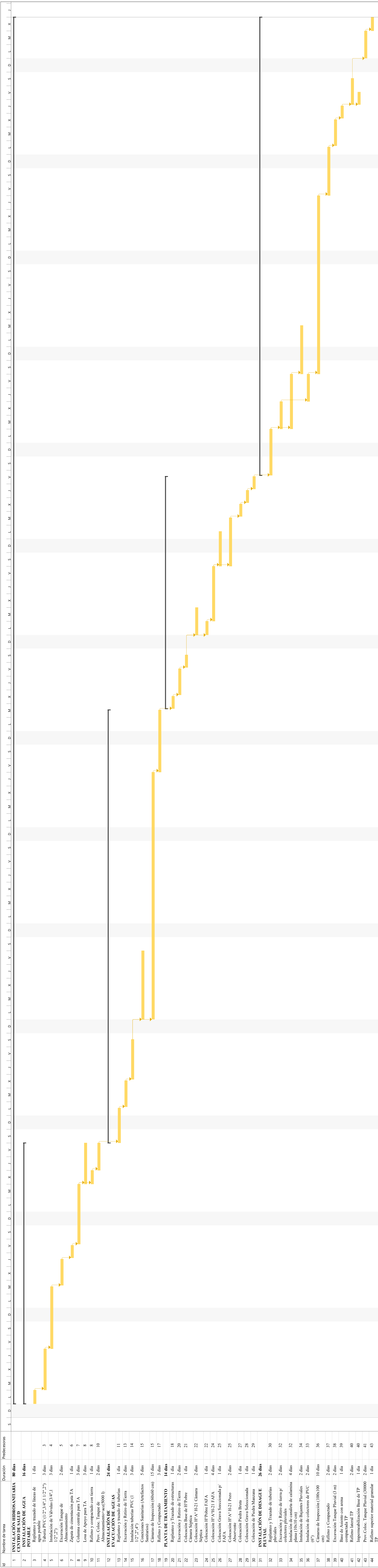
140	Inodoro	I5	d9	1,16	6,00	6,00	0,23	0,00023	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,030	0,01	0,12	81,55	0,0006	0,072	0,008	0,43	1,52	CUMPLE
141	Lavamanos	LM10	CS20	1,55	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE
142	Rejilla	RP20	CS20	1,00	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE
143	Lavamanos	LM9	CS20	1,27	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE
144	Cámara Sifonada	CS20	d10	2,52		6,00	0,23	0,00023	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,188	0,02	0,31	135,48	0,0005	0,060	0,009	0,47	1,75	CUMPLE
145		d9	d10	2,01		67,00	1,34	0,00134	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	1,113	0,04	0,77	244,85	0,0017	0,109	0,015	0,67	3,02	CUMPLE
146		d10	d11	1,25		73,00	1,42	0,00142	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	1,186	0,04	0,79	251,81	0,0017	0,112	0,015	0,67	3,03	CUMPLE
147	Rejilla	RP21	CS21	1,00	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,083	0,01	0,21	107,88	0,0003	0,048	0,006	0,37	1,23	CUMPLE
148	Lavamanos	LM8	CS21	1,55	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE
149	Lavamanos	LM7	CS21	1,27	2,00	2,00	0,10	0,00010	2%	1 1/2	0,038	0,001	0,120	0,010	0,49	0,0006	0,013	0,180	0,01	0,30	133,79	0,0003	0,044	0,007	0,38	1,29	CUMPLE
150	Cámara Sifonada	CS21	d12	2,52		6,00	0,23	0,00023	2%	2	0,051	0,002	0,160	0,013	0,59	0,0012	0,013	0,188	0,02	0,31	135,48	0,0005	0,060	0,009	0,47	1,75	CUMPLE
151	Inodoro	I4	d11	1,58	6,00	6,00	0,23	0,00023	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,030	0,01	0,12	81,55	0,0006	0,072	0,008	0,43	1,52	CUMPLE
152		d11	d12	2,01		79,00	1,51	0,00151	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,198	0,03	0,32	137,62	0,0022	0,122	0,018	0,75	3,58	CUMPLE
153		d12	C-15	0,26		85,00	1,59	0,00159	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,209	0,03	0,33	139,79	0,0023	0,124	0,019	0,77	3,66	CUMPLE
154		C-15	C-11	19,19		85,00	1,59	0,00159	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,209	0,03	0,33	139,79	0,0023	0,124	0,019	0,77	3,66	CUMPLE
155		C-11	C-16	3,35		244,00	3,47	0,00347	2%	4	0,102	0,008	0,319	0,025	0,94	0,0076	0,013	0,455	0,05	0,49	177,12	0,0039	0,157	0,025	0,93	4,90	CUMPLE

Anexo 3

PLANILLA DE CÁLCULO DEL SISTEMA DE DRENAJE FLUVIAL

CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS HIDRÁULICOS DE LA INSTALACIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL
PROYECTO CONSTRUCCIÓN CENTRO DE SALUD CON INTERNACIÓN COMUNIDAD SANTA ANA LA NUEVA

Tramo	Cámara de Salida		Cámara de Llegada	Longitud (m)	Caudal		Pendiente (%)	Diámetro		Rugosidad	Función Real a Media Sección							Tensión Tractiva (N/m²)	Prueba
	Descripción	N° Cámara	N° Cámara		Diseño l/s	Acumulado (l/s)					Yn (m)	Y/D	θ (°)	A (m²)	P (m)	RH (m)	V real (m/s)		
								(plg)	(m)										
1	COLECTOR	C-1	C-2	8,80	0,94	0,94	2,00%	6	0,152	0,010	0,019	0,127	83,34	0,0013	0,111	0,012	0,74	2,37	CUMPLE
2	COLECTOR	C-2	C-3	16,13	3,10	4,04	2,00%	6	0,152	0,010	0,041	0,266	124,18	0,0039	0,165	0,024	1,16	4,62	CUMPLE
3	COLECTOR	C-3	C-4	11,82	0,00	4,04	2,00%	6	0,152	0,010	0,041	0,266	124,18	0,0039	0,165	0,024	1,16	4,62	CUMPLE
4	COLECTOR	C-4	C-5	11,55	1,87	5,91	2,00%	6	0,152	0,010	0,049	0,323	138,47	0,0051	0,184	0,028	1,29	5,42	CUMPLE
5	COLECTOR	C-5	C-6	12,99	0,00	5,91	2,00%	6	0,152	0,010	0,049	0,323	138,47	0,0051	0,184	0,028	1,29	5,42	CUMPLE
6	COLECTOR	C-6	C-7	2,05	0,96	6,87	2,00%	6	0,152	0,010	0,053	0,348	144,71	0,0057	0,192	0,029	1,35	5,77	CUMPLE
7	COLECTOR	C-7	C-8	13,44	4,65	11,52	2,00%	6	0,152	0,010	0,069	0,453	169,24	0,0080	0,225	0,036	1,53	7,00	CUMPLE
8	COLECTOR	C-8	C-9	14,02	3,36	14,88	2,00%	6	0,152	0,010	0,079	0,516	183,70	0,0095	0,244	0,039	1,62	7,63	CUMPLE
9	COLECTOR	C-9	C-17	4,21	0,83	15,70	2,00%	6	0,152	0,010	0,081	0,531	187,01	0,0098	0,249	0,040	1,64	7,75	CUMPLE
10	COLECTOR	C-10	C-11	10,12	1,20	1,20	2,00%	6	0,152	0,010	0,022	0,144	89,11	0,0016	0,119	0,014	0,81	2,67	CUMPLE
11	COLECTOR	C-11	C-12	11,36	0,00	1,20	2,00%	6	0,152	0,010	0,022	0,144	89,11	0,0016	0,119	0,014	0,81	2,67	CUMPLE
12	COLECTOR	C-12	C-13	30,52	3,30	4,51	2,00%	6	0,152	0,010	0,043	0,281	128,11	0,0042	0,170	0,025	1,20	4,84	CUMPLE
13	COLECTOR	C-13	C-14	10,70	2,97	7,47	2,00%	6	0,152	0,010	0,055	0,364	148,37	0,0060	0,197	0,030	1,38	5,96	CUMPLE
14	COLECTOR	C-14	C-15	8,47	0,00	7,47	2,00%	6	0,152	0,010	0,055	0,364	148,37	0,0060	0,197	0,030	1,38	5,96	CUMPLE
15	COLECTOR	C-15	C-16	16,79	1,15	8,62	2,00%	6	0,152	0,010	0,060	0,391	154,85	0,0066	0,206	0,032	1,43	6,30	CUMPLE
16	COLECTOR	C-16	C-17	1,83	1,14	9,76	2,00%	6	0,152	0,010	0,063	0,417	160,80	0,0072	0,214	0,034	1,47	6,60	CUMPLE
17	COLECTOR	C-17	A	2,04	0,00	25,47	2,00%	6	0,152	0,010	0,103	0,678	221,80	0,0132	0,295	0,045	1,78	8,76	CUMPLE
18	COLECTOR	A	B	10,00	0,00	25,47	2,00%	6	0,152	0,010	0,103	0,678	221,80	0,0132	0,295	0,045	1,78	8,76	CUMPLE
19	COLECTOR	A	TQ	1,18	0,00	25,47	2,00%	6	0,152	0,010	0,103	0,678	221,80	0,0132	0,295	0,045	1,78	8,76	CUMPLE



Tarija, Cercado 7 de mayo de 2025

Señor:

Ing. Marcelo Humberto Pacheco Nuñez

Jefe de Carrera Ingeniería Civil
Juan Misael Saracho

Presente.

Ref.: TEMA PROYECTO DE GRADO

Universitaria: Nayeli Fernanda Gareca Betancur

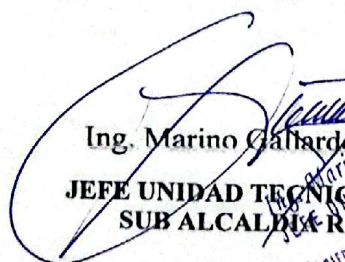


Por solicitud personal, la universitaria de la referencia se presentó en nuestras oficinas de la Sub Alcaldía Rural.

En atención a las necesidades actuales de nuestra institución, se tiene un proyecto para gestiones futuras. Este proyecto consiste en la construcción de un Centro de Salud con Internación en la Comunidad Santa Ana La Nueva, orientado a brindar servicios de salud de primer nivel. Sin embargo, es importante señalar que dicho proyecto no cuenta actualmente con instalaciones de agua potable, alcantarillado ni drenaje pluvial, lo que representa un desafío significativo para su ejecución.

Por lo tanto, sería de gran utilidad contar con el apoyo de la mencionada universitaria para la elaboración del diseño hidrosanitario correspondiente, así como de las derivaciones técnicas relacionadas. En caso de ser aceptado, proponemos asumir el rol de tutores para el desarrollo de este trabajo, bajo la supervisión directa de mi persona. La Sub Alcaldía Rural se compromete a brindar todos los recursos necesarios, incluyendo planos arquitectónicos, datos técnicos y el apoyo continuo a la tesista para la ejecución satisfactoria de su labor.

Sin otro particular, agradecemos de antemano su atención y quedamos a disposición para cualquier consulta.



Ing. Marino G. Muñoz
JEFE UNIDAD TECNICA RURAL
SUB ALCALDIA RURAL
GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE TARIJA

Ing. Marino G. Muñoz. Cel: 71866117, email.....

Tarija, Cercado 20 de enero de 2026

Señor:

Ing. Marcelo Humberto Pacheco Nuñez
Jefe de Carrera Ingeniería Civil Juan Misael Saracho.

Presente.

Universitaria: Nayeli Fernanda Gareca Betancur.

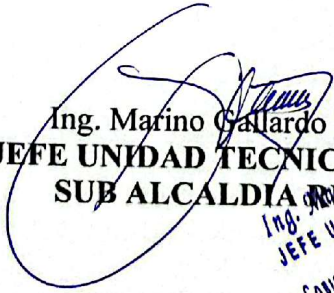
Ref. Conformidad de Recepción-Proyecto de Grado.

Por medio de la presente, se hace constar que la estudiante Nayeli Fernanda Gareca Betancur ha cumplido satisfactoriamente con lo acordado en la Gestión 2025 respecto al Proyecto de Construcción del Centro de Salud con Internación en Santa Ana Ala Nueva.

Se informa que se ha recibido el documento oficial de la Instalación Hidrosanitaria correspondiente al mencionado proyecto, el cual ha sido revisado y aceptado sin ninguna observación, cumpliendo con los requisitos técnicos y administrativos previstos.

La Sub Alcaldía expresa su reconocimiento por el compromiso, responsabilidad y dedicación demostrados en la ejecución de este importante proyecto, que contribuirá de manera significativa al bienestar y desarrollo de la comunidad.

Atentamente.


Ing. Marino Gallardo Muñoz
JEFE UNIDAD TÉCNICA RURAL
SUB ALCALDÍA DEL ÁREA RURAL
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE TARIJA



Cc/Arch.