

ANEXO 1: CÓMPUTOS MÉTRICOS

Anexo 1.1: Alternativa 1.

PROYECTO: RIEGO TRIPLE VIA AL CHACO 2023 "ALTERNATIVA 1 "

ITEM	DESCRIPCIÓN	Area (m ²)	DIMENSIONES			PARCIAL	N° VECES	TOTAL	UNID.	CANT.
			largo	ancho	alto					
M01 - OBRAS PRELIMINARES.										
1	INSTALACIÓN DE FAENAS.					1,00	1	1,00	glb	1,00
							TOTAL	1,00		
2	LETRERO TIPO BANNER 8mx3m c/estructura.					1,00	1	1,00	pza	1,00
							TOTAL	1,00		
3	PLAQUETA DE ENTREGA DE OBRA(0,62x0,48m).					1,00	1	1,00	pza	1,00
							TOTAL	1,00		
M02 - MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.										
4	CONTENEDOR DE RESIDUOS SÓLIDOS					1,00	10	10,00	pza	10
	Basureros.						TOTAL	10,00		
5	CÁMARA SÉPTICA (2x1,1x0,8m)					1,00	1	1,00	pza	1,00
							TOTAL	1,00		
6	LETRINA CON ARRASTRE HIDRÁULICO.					1,00	1	1,00	pza	1,00
							TOTAL	1,00		
7	SENALETICA VERTICAL PREVENTIVA (0,6x0,6m)					1,00	10	10,00	pza	10,00
							TOTAL	10,00		
8	CINTA PLÁSTICA DE SEGURIDAD	1,00				1,00	7.240	7.240,00	m	7.240
							TOTAL	7.240,00		
9	LIMPIEZA GENERAL DE OBRA					1,00	1	1,00	glb	1,00
							TOTAL	1,00		
M03 - RED DE DISTRIBUCIÓN MARGEN DERECHO.										
10	REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN DE TUBERÍAS					3.650,00	1	3.650,00	m	3.650,00
	Longitud total del alineamiento.	3.650,00						3.650,00		
								3.650,00		
11	EXCAVACIÓN MANUAL SUELO SEMIDURO 0-2m.	3.650,00	0,30	0,50	547,50	547,50	1	547,50	m ³	547,50
							TOTAL	547,50		
12	RELLENO CON SUELO SELECCIONADO	3.650,00	0,30	0,10	109,50	109,50	1	109,50	m ³	109,50
	Cama de arena para tubería.						TOTAL	109,50		
13	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MATERIAL	3.650,00	0,30	0,40	438,00	438,00	1	438,00	m ³	438,00
							TOTAL	438,00		
14	PROV. Y TENDIDO DE TUBERIA HDPE 63mm SDR17 PN10.	3.650,00			3.650,00	3.650,00	1	3.650,00	m	3.650,00
							TOTAL	3.650,00		

ITEM	DESCRIPCIÓN	Area (m²)	DIMENSIONES			PARCIAL	N° VECES	TOTAL	UNID.	CANT.
			largo	ancho	alto					
15	PRUEBA HIDRAULICA TUBERIA HDPE 63mm SDR17 PN10.								m	3.650,00
		3.650,00				3.650,00	1	3.650,00		
							TOTAL	3.650,00		

M04 - CAMARA DE LLAVES PARA RIEGO MARGEN DERECHO.

16	REPLANTEO Y TRAZADO								m²	17,28
	Sección de cámara de riego.	0,60	0,60		0,36	48	17,28			
						TOTAL	17,28			

17	EXCAVACIÓN MANUAL DE SUELO SEMIDURO 0-2m.								m³	10,37
		0,60	0,60	0,60	0,22	48	10,37			
						TOTAL	10,37			

18	ZAMPEADO DE PIEDRA + EMBOQUILLADO								m²	15,36
	Sección de base de ladrillo cámara.	1,60	0,20		0,32	48	15,36			
						TOTAL	15,36			

19	MURO DE LADRILLO GAMBOTE.								m²	50,00
	Cara tipo 1.		0,40	0,50	0,20	96	19,20			
	Cara tipo 2.		0,60	0,50	0,30	96	28,80			
						TOTAL	50,00			

20	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO.								m²	76,80
	Cara tipo 1.		0,62	0,65	0,40	96	38,40			
	Cara tipo 2.		0,62	0,65	0,40	96	38,40			
						TOTAL	76,80			

21	PROV. E INSTALACIÓN ACCESORIOS CAMARA DE LLAVES.								glb	48
	Abrazadera de 2" a 3/4"				1,00	48				
	Niple de F.G. d=3/4".				2,00	48				
	Unión universal pvc d=3/4".				2,00	48				
	Llave de paso d=3/4"				1,00	48				
	tuberia pvc e-40 (e-c) d=3/4"				0,40	48				
	cinta teflón.				2,00	48				
	Sella rosca.				0,30	48				
						TOTAL	48,00			

22	PROV. Y COLOCADO TAPA METALICA e=1/8".								m²	14,80
		0,55	0,55	0,30	48	14,80				
						TOTAL	14,80			

23	RELLENO DE CAMARA DE RIEGO.								m³	6,50
		0,50	0,50	0,50	0,13	48	6,50			
						TOTAL	6,50			

M05 - RED DE DISTRIBUCIÓN MARGEN IZQUIERDO.

24	REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN DE TUBERÍAS								m	3.650,00
	Longitud total del alineamiento.	3.650,00				3.650,00	1	3.650,00		
							TOTAL	3.650,00		

25	EXCAVACIÓN MANUAL SUELO SEMIDURO 0-2m.								m³	547,50
		3.650,00	0,30	0,50	547,50	1	547,50			
						TOTAL	547,50			

26	RELLENO CON SUELO SELECCIONADO								m³	109,50
	Camá de arena para tubería.	3.650,00	0,30	0,10	109,50	1	109,50			
						TOTAL	109,50			

27	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MATERIAL								m³	438,00
		3.650,00	0,30	0,40	438,00	1	438,00			
						TOTAL	438,00			

ITEM	DESCRIPCIÓN	Area (m²)	DIMENSIONES			PARCIAL	N° VECES	TOTAL	UNID.	CANT.
			largo	ancho	alto					
28	PROV. Y TENDIDO DE TUBERIA HDPE 63mm PN10.								m	3.650,00
		3.650,00				3.650,00	1	3.650,00		
							TOTAL	3.650,00		
29	PRUEBA HIDRÁULICA TUBERIA HDPE 63mm PN10.								m	3.650,00
		3.650,00				3.650,00	1	3.650,00		
							TOTAL	3.650,00		
M06 - CÁMARA DE LLAVES PARA RIEGO MARGEN IZQUIERDO.										
30	REPLANTEO Y TRAZADO								m²	17,28
	Sección de cámara de riego.	0,60	0,60		0,36		48	17,28		
							TOTAL	17,28		
31	EXCAVACIÓN MANUAL DE SUELO SEMIDURO 0-2m.								m³	10,37
		0,60	0,60	0,60	0,22		48	10,37		
							TOTAL	10,37		
32	ZAMPEADO DE PIEDRA + EMBOQUILLADO								m²	15,36
	Sección de base de ladrillo cámara.	1,60	0,20		0,32		48	15,36		
							TOTAL	15,36		
33	MURO DE LADRILLO GAMBOTE.								m²	50,00
	Cara tipo 1.		0,40	0,50	0,20		96	19,20		
	Cara tipo 2.		0,60	0,50	0,30		96	28,80		
							TOTAL	50,00		
34	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO.								m²	76,80
	Cara tipo 1.		0,62	0,65	0,40		96	38,40		
	Cara tipo 2.		0,62	0,65	0,40		96	38,40		
							TOTAL	76,80		
35	PROV. E INSTALACIÓN ACCESORIOS CAMARA DE LLAVES.								glb	48,00
	Abrazadera de 2" a 3/4"					1	48			
	Niple de F°G° d=3/4".					2	48			
	Unión universal pvc d=3/4".					2	48			
	Llave de paso d=3/4"					1	48			
	Tubería pvc e-40 (e-c) d=3/4"					1	48			
	Cinta teflón.					2	48			
	Sella rosca.					1	18			
							TOTAL	48,00		
36	PROV. Y COLOCADO TAPA METÁLICA e=1/8".								m²	14,80
			0,55	0,55	0,30		48	14,80		
							TOTAL	14,80		
37	RELLENO DE CÁMARA DE RIEGO.								m³	6,50
		0,50	0,50	0,50	0,13		48	6,50		
							TOTAL	6,50		
M07 - BOMBA.										
38	EXCAVACIÓN DE TERRENO COMÚN.								m³	0,70
		1,50	1,50	0,30	0,68		1	0,70		
							TOTAL	0,70		
39	PROV. Y COLOCADO DE BOMBA DE AGUA 5HP + ACCESORIOS.								pza	1
	Válvula check F°G° d=1,5".					1	1			
	Unión universal pvc 2".					2	1			
	Llave de paso de 2".					1	1			
	Reducción pvc 2" a 1,5".					2	1			
	Bomba de agua 5HP.					1	1			
	Tubería de F°G° d=1,5".					6	1			
	Cable aislado monopolar #10.					10	1			
	Caja para térmico.					1	1			
	Térmico bipolar.					1	1			
	Codo galvanizado de 1,5".					2	1			
	Cinta teflón.					2	1			
	Sellador rosca grande.					1,0	1			
							TOTAL	1		

ITEM	DESCRIPCIÓN	Area (m²)	DIMENSIONES			PARCIAL	Nº VECES	TOTAL	UNID.	CANT.
			largo	ancho	alto					
40	ZAMPEADO DE PIEDRA + EMBOQUILLADO								m²	0,80
	Sección de base de ladrillo cámara.		0,80	1,00		0,80	1	0,80		
							TOTAL	0,80		
41	MURO DE LADRILLO GAMBOTE.								m²	1,40
	Cara tipo 1.			1,00	0,50	0,50	2	1,00		
	Cara tipo 2.			0,40	0,50	0,20	2	0,40		
							TOTAL	1,40		
42	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO.								m²	1,80
	Cara tipo 1.			0,65	0,70	0,46	2	0,90		
	Cara tipo 2.			0,65	0,70	0,46	2	0,90		
							TOTAL	1,80		
M08 - ASFALTO.										
43	CARPETA ASFALTICA + IMP e=6cm SOBRE EMPEDRADO.								m²	107,22
	Rotonda coca cola.		15,15	0,40		6,06	1	6,06		
	Rotonda coca cola.		15,15	0,40		6,06	1	6,06		
	Calle Chican Zamora.		16,50	0,40		6,60	1	6,60		
	Calle Juan De Diosa.		21,15	0,40		8,46	1	8,46		
	Rotonda abaasto.		21,15	0,40		8,46	1	8,46		
	Rotonda abaasto.		36,60	0,40		14,64	1	14,64		
	Cruce San Salvador.		25,80	0,40		10,32	1	10,32		
	Cruce matadero.		21,15	0,40		8,46	1	8,46		
	Rotonda terminal.		21,00	0,40		8,40	1	8,40		
	Rotonda terminal.		20,25	0,40		8,10	1	8,10		
	Cruce portillo.		54,15	0,40		21,66	1	21,66		
							TOTAL	107,22		
44	CORTE Y RETIRO DE CARPETA ASFALTICA.								m²	107,22
	Rotonda coca cola.		15,15	0,40		6,06	1	6,06		
	Rotonda coca cola.		15,15	0,40		6,06	1	6,06		
	Calle Chican Zamora.		16,50	0,40		6,60	1	6,60		
	Calle Juan De Diosa.		21,15	0,40		8,46	1	8,46		
	Rotonda abaasto.		21,15	0,40		8,46	1	8,46		
	Rotonda abaasto.		36,60	0,40		14,64	1	14,64		
	Cruce San Salvador.		25,80	0,40		10,32	1	10,32		
	Cruce matadero.		21,15	0,40		8,46	1	8,46		
	Rotonda terminal.		21,00	0,40		8,40	1	8,40		
	Rotonda terminal.		20,25	0,40		8,10	1	8,10		
	Cruce portillo.		54,15	0,40		21,66	1	21,66		
							TOTAL	107,22		
M09 - ANCLAJES.										
45	ANCLAJES PARA TENSORES								pza	14,00
	Anclajes para tensores margen derecho.					1,00	7	7,00		
	Anclajes para tensores margen izquierdo.					1,00	7	7,00		
							TOTAL	14,00		

Anexo 1.2: Alternativa 2.

PROYECTO: RIEGO TRIPLE VIA AL CHACO 2023 "ALTERNATIVA 2 "

ITEM	DESCRIPCIÓN	Area (m ²)	DIMENSIONES			PARCIAL	N° VECES	TOTAL	UNID.	CANT.
			largo	ancho	alto					
M01 - OBRAS PRELIMINARES.										
1	INSTALACION DE FAENAS.					1	1	1	glb	1
							TOTAL	1		
2	LETRERO TIPO BANNER 8mx3m c/estructura.					1	1	1	pza	1
							TOTAL	1		
3	PLAQUETA DE ENTREGA DE OBRA(0,62x0,48m).					1	1	1	pza	1
							TOTAL	1		
M02 - MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL.										
4	CONTENEDOR DE RESIDUOS SOLIDOS Basureros.					1	10	10	pza	10
							TOTAL	10		
5	CÁMARA SÉPTICA (2x1,1x0,8m)					1	1	1	pza	1
							TOTAL	1		
6	LETRINA CON ARRASTRE HIDRAULICO.					1	1	1	pza	1
							TOTAL	1		
7	SENALETICA VERTICAL PREVENTIVA (0,6x0,6m)					1	10	10	pza	10
							TOTAL	10		
8	CINTA PLÁSTICA DE SEGURIDAD					1	7.240	7.240,0	m	7.240,0
		1					TOTAL	7.240,0		
9	LIMPIEZA GENERAL DE OBRA					1	1	1	glb	1
							TOTAL	1		
M03 - RED DE DISTRIBUCION MARGEN DE RECHO.										
10	REPLANTEO Y LOCALIZACION DE TUBERIAS								m	3.650,00
	Longitud total del alineamiento.	3.650,00				3.650,00	1,0	3.650,00		3.650,00
							TOTAL	3.650,00		
11	EXCAVACION MANUAL SUELO SEMIDURO 0-2m.								m ³	547,50
		3.650,00	0,30	0,50	547,50		1,0	547,50		547,50
							TOTAL	547,50		
12	RELLENO CON SUELO SELECCIONADO								m ³	109,50
	Cama de arena para tubería.	3.650,00	0,30	0,10	109,50		1	109,50		109,50
							TOTAL	109,50		
13	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MATERIAL								m ³	438,00
		3.650,00	0,30	0,40	438,00		1	438,00		438,00
							TOTAL	438,00		
14	PROV. Y TENDIDO DE TUBERIA HDPE 63mm PN10.								m	3.650,00
		3.650,00				3.650,00	1	3.650,00		3.650,00
							TOTAL	3.650,00		

ITEM	DESCRIPCIÓN	Area (m²)	DIMENSIONES			PARCIAL	Nº VECES	TOTAL	UNID.	CANT.
			largo	ancho	alto					
15	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA HDPE 63mm PN10.								m	3.650,00
		3.650,00				3.650,00	1	3.650,00		
							TOTAL	3.650,00		

M04 - CÁMARA DE LLAVES PARA RIEGO MARGEN DERECHO.

16	REPLANTEO Y TRAZADO								m²	17,28
	Sección de cámara de riego.	0,60	0,60		0,36		48	17,28		
							TOTAL	17,28		

17	EXCAVACIÓN MANUAL DE SUELO SEMIDURO 0-2m.								m³	10,37
		0,60	0,60	0,60	0,22		48	10,37		
							TOTAL	10,37		

18	ZAMPEADO DE PIEDRA + EMBOQUILLADO								m²	15,36
	Sección de base de ladrillo cámara.	1,60	0,20		0,32		48	15,36		
							TOTAL	15,36		

19	MURO DE LADRILLO GAMBOTE.								m²	50,00
	Cara tipo 1.		0,40	0,50	0,20		96	19,20		
	Cara tipo 2.		0,60	0,50	0,30		96	28,80		
							TOTAL	50,00		

20	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO.								m²	76,80
	Cara tipo 1.		0,62	0,65	0,40		96	38,40		
	Cara tipo 2.		0,62	0,65	0,40		96	38,40		
							TOTAL	76,80		

21	PROV. E INSTALACION ACCESORIOS CAMARA DE LLAVES.								glb	48
	Abrazadera de 2" a 3/4"					1	48			
	Niple de F.G. d=3/4".					2	48			
	Unión universal pvc d=3/4".					2	48			
	Llave de paso d=3/4"					1	48			
	tuberia pvc e-40 (e-c) d=3/4"					1	48			
	cinta teflón.					2	48			
	Sella rosca.					1	48			
							TOTAL	48		

22	PROV. Y COLOCADO TAPA METALICA e=1/8".								m²	14,80
			0,55	0,55	0,30		48	14,80		
							TOTAL	14,80		

23	RELLENO DE CAMARA DE RIEGO.								m³	6,50
		0,50	0,50	0,50	0,13		48	6,50		
							TOTAL	6,50		

M05 - RED DE DISTRIBUCIÓN MARGEN IZQUIERDO.

24	REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN DE TUBERIAS								m	1.008,00
	Distancia entre márgenes.	21,00				21,00	48	1.008,00		
								1.008,00		

25	EXCAVACIÓN MANUAL SUELO SEMIDURO 0-2m.								m³	181,40
	Longitud total de tuberías.	21,0	0,35	0,50	3,68		48	181,4		
							TOTAL	181,40		

26	RELLENO CON SUELO SELECCIONADO								m³	30,24
	Cama de arena para tubería.	21,00	0,30	0,10	0,63		48	30,24		
							TOTAL	30,24		

27	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MATERIAL								m³	151,20
		21,00	0,35	0,40	2,94		48	151,20		
							TOTAL	151,20		

28	PROV. Y TENDIDO DE TUBERIA PVC 1" e-40.								m	1.008,00
		21,00				21,00	48	1.008,00		
							TOTAL	1.008,00		

ITEM	DESCRIPCIÓN	Area (m ²)	DIMENSIONES			PARCIAL	N° VECES	TOTAL	UNID.	CANT.
			largo	ancho	alto					
29	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC 1" e-40.									
		21,00				21,00	48	1.008,00		
							TOTAL	1.008,00		
M06 - CÁMARA DE LLAVES PARA RIEGO MARGEN IZQUIERDO.										
30	REPLANTEO Y TRAZADO								m ²	17,28
	Sección de cámara de riego.	0,60	0,60			0,36	48	17,28		
							TOTAL	17,28		
31	EXCAVACION MANUAL DE SUELO SEMIDURO 0-2m.								m ³	10,37
		0,60	0,60	0,60		0,22	48	10,37		
							TOTAL	10,37		
32	ZAMPEADO DE PIEDRA + EMBOQUILLADO								m ²	15,36
	Sección de base de ladrillo cámara.	1,60	0,20			0,32	48	15,36		
							TOTAL	15,36		
33	MURO DE LADRILLO GAMBOTE.								m ²	50,00
	Cara tipo 1.		0,40	0,50		0,20	96	19,20		
	Cara tipo 2.		0,60	0,50		0,30	96	28,80		
							TOTAL	50,00		
34	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO.								m ²	76,80
	Cara tipo 1.		0,62	0,65		0,40	96	38,40		
	Cara tipo 2.		0,62	0,65		0,40	96	38,40		
							TOTAL	76,80		
35	PROV. E INSTALACION ACCESORIOS CAMARA DE LLAVES.								glb	48,00
	Codo de 1" a 3/4"						1	48		
	Niple de F°G° d=3/4".						2	48		
	Unión universal pvc d=3/4".						2	48		
	Llave de paso d=3/4"						1	48		
	Tubería pvc e-40 (e-c) d=3/4"						1	48		
	Cinta teflón.						2	48		
	Sella rosca.						1	18		
						1,00	TOTAL	48,00		
36	PROV. Y COLOCADO TAPA METALICA e=1/8".								m ²	14,80
		0,55	0,55			0,30	48	14,80		
							TOTAL	14,80		
37	RELLENO DE CAMARA DE RIEGO.								m ³	6,50
		0,50	0,50	0,50		0,13	48	6,50		
							TOTAL	6,50		
M07 - BOMBA.										
38	EXCAVACION DE TERRENO COMÚN.								m ³	0,70
		1,50	1,50	0,30		0,68	1	0,70		
							TOTAL	0,70		
39	PROV. Y COLOCADO DE BOMBA DE AGUA 5HP + ACCESORIOS.								pza	1
	Válvula check F°G° d=1,5".						1	1		
	Unión universal pvc 2".						2	1		
	Llave de paso de 2".						1	1		
	Reducción pvc 2" a 1,5".						2	1		
	Bomba de agua 5HP.						1	1		
	Tubería de F°G° d=1,5".						6	1		
	Cable aislado monopolar #10.						10	1		
	Caja para térmico.						1	1		
	Térmico bipolar.						1	1		
	Codo galvanizado de 1,5".						2	1		
	Cinta teflón.						2	1		
	Sellador rosca grande.						1	1		
							TOTAL	1		

ITEM	DESCRIPCIÓN	Área (m²)	DIMENSIONES			PARCIAL	N° VECES	TOTAL	UNID.	CANT.
			largo	ancho	alto					
40	ZAMPEADO DE PIEDRA + EMBOQUILLADO							m²	0,80	
	Sección de base de ladrillo cámara.	0,80	1,00		0,80	1	0,80			
							TOTAL		0,80	
41	MURO DE LADRILLO GAMBOTE.							m²	1,40	
	Cara tipo 1.		1,00	0,50	0,50	2	1,00			
	Cara tipo 2.		0,40	0,50	0,20	2	0,40			
							TOTAL		1,40	
42	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO.							m²	1,80	
	Cara tipo 1.		0,65	0,70	0,46	2	0,90			
	Cara tipo 2.		0,65	0,70	0,46	2	0,90			
							TOTAL		1,80	
M08 - ASFALTO.										
43	CARPETA ASFALTICA + IMP e=6cm SOBRE EMPEDRADO.							m²	242,64	
	Rotonda coca cola.	15,15	0,40		6,06	1	6,06			
	Rotonda coca cola.	15,15	0,40		6,06	1	6,06			
	Calle Chican Zamora.	16,50	0,40		6,60	1	6,60			
	Calle Juan De Diosa.	21,15	0,40		8,46	1	8,46			
	Rotonda abaasto.	21,15	0,40		8,46	1	8,46			
	Rotonda abaasto.	36,60	0,40		14,64	1	14,64			
	Cruce San Salvador.	25,80	0,40		10,32	1	10,32			
	Cruce matadero.	21,15	0,40		8,46	1	8,46			
	Rotonda terminal.	21,00	0,40		8,40	1	8,40			
	Rotonda terminal.	20,25	0,40		8,10	1	8,10			
	Cruce portillo.	54,15	0,40		21,66	1	21,66			
	Cruce transversal de cámaras.	11,50	0,30		3,25	48	135,42			
							TOTAL		242,64	
44	CORTE Y RETIRO DE CARPETA ASFALTICA.							m²	242,64	
	Rotonda coca cola.	15,15	0,40		6,06	1	6,06			
	Rotonda coca cola.	15,15	0,40		6,06	1	6,06			
	Calle Chican Zamora.	16,50	0,40		6,60	1	6,60			
	Calle Juan De Diosa.	21,15	0,40		8,46	1	8,46			
	Rotonda abaasto.	21,15	0,40		8,46	1	8,46			
	Rotonda abaasto.	36,60	0,40		14,64	1	14,64			
	Cruce San Salvador.	25,80	0,40		10,32	1	10,32			
	Cruce matadero.	21,15	0,40		8,46	1	8,46			
	Rotonda terminal.	21,00	0,40		8,40	1	8,40			
	Rotonda terminal.	20,25	0,40		8,10	1	8,10			
	Cruce portillo.	54,15	0,40		21,66	1	21,66			
	Cruce transversal de cámaras.	11,50	0,30		3,25	48	135,42			
							TOTAL		242,64	
M09 - ANCLAJES.										
45	ANCLAJES PARA TENSORES							pza	7	
	Anclajes para tensores margen derecho.				1,00	7	7,00			
							TOTAL		7,00	

Anexo 1.3: Diseño final.

PROYECTO: RIEGO TRIPLE VIA AL CHACO 2023 " ASPERSIÓN"

ITEM	DESCRIPCIÓN	Area (m²)	DIMENSIONES			PARCIAL	N° VECES	TOTAL	UNID.	CANT.
			largo	ancho	alto					
M01 - OBRAS PRELIMINARES.										
1	INSTALACIÓN DE FAENAS.					1	1	1	glb	1
							TOTAL	1		
2	LETRERO TIPO BANNER 8mx3m c/estructura.					1	1	1	pza	1
							TOTAL	1		
3	PLAQUETA DE ENTREGA DE OBRA(0,62x0,48m).					1	1	1	pza	1
							TOTAL	1		
M02 - MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.										
4	CONTENEDOR DE RESIDUOS SÓLIDOS. Basureros.					1	10	10	pza	10
							TOTAL	10		
5	CÁMARA SÉPTICA (2x1,1x0,8m)					1	1	1	pza	1
							TOTAL	1		
6	LETRINA CON ARRASTRE HIDRÁULICO.					1	1	1	pza	1
							TOTAL	1		
7	SEÑALETICA VERTICAL PREVENTIVA (0,6x0,6m)					1	8	8	pza	8
							TOTAL	8		
8	CINTA PLÁSTICA DE SEGURIDAD					1	7.240	7.240,0	m	7.240,0
							TOTAL	7.240,0		
9	LIMPIEZA GENERAL DE OBRA					1	1	1	glb	1
							TOTAL	1		
M03 - RED DE DISTRIBUCION MARGEN DERECHO.										
10	REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN DE TUBERÍAS								m	3.650,00
	Longitud total del alineamiento.	3.650,00				3.650,00	1,0	3.650,00		3.650,00
11	EXCAVACIÓN MANUAL SUELO SEMIDURO (-2m).								m³	805,36
	Longitud total red principal.	3.650,00	0,30	0,50	547,50	1	547,50			
	Longitud sub red aspersor T1.	924,00	0,15	0,30	41,58	1	41,58			
	Longitud sub red aspersor T2.	1.254,00	0,15	0,30	56,43	1	56,43			
	Longitud sub red aspersor T3.	378,00	0,15	0,30	17,01	1	17,01			
	Longitud sub red aspersor T4.	2.472,00	0,15	0,30	111,24	1	111,24			
	Longitud juntas aspersor T1.	3,78	0,15	0,20	0,11	78	8,58			
	Longitud juntas aspersor T2.	2,10	0,15	0,20	0,06	170	10,20			
	Longitud juntas aspersor T3.	1,74	0,15	0,20	0,05	68	3,40			
	Longitud juntas aspersor T4.	3,18	0,15	0,20	0,10	271	27,10			
							TOTAL	805,36		

ITEM	DESCRIPCIÓN	Area (m²)	DIMENSIONES			PARCIAL	N° VECES	TOTAL	UNID.	CANT.
			largo	ancho	alto					
12	EXCAVACION MANUAL SUELO SEMIDURO 0-2m.								m³	109,50
	Camara de arena para tubería.	3.650,00	0,30	0,10	109,50	1	109,50			
							TOTAL	109,50		
13	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MATERIAL								m³	695,86
		3.650,00	0,30	0,40	438,00	1	438,00			
	sub red aspersor T1.	924,00	0,15	0,30	41,58	1	41,58			
	sub red aspersor T2.	1.254,00	0,15	0,30	56,43	1	56,43			
	sub red aspersor T3.	378,00	0,15	0,30	17,01	1	17,01			
	sub red aspersor T4.	2.472,00	0,15	0,30	111,24	1	111,24			
	juntas aspersor T1.	3,78	0,15	0,20	0,11	78	8,58			
	juntas aspersor T2.	2,10	0,15	0,20	0,06	170	10,20			
	juntas aspersor T3.	1,71	0,15	0,20	0,05	68	3,40			
	juntas aspersor T4.	3,18	0,15	0,20	0,10	271	27,10			
							TOTAL	695,86		
14	PROV. Y TENDIDO DE TUBERIA HDPE 63mm SDR17 PN10.								m	3.650,00
		3.650,00			3.650,00	1	3.650,00			
							TOTAL	3.650,00		
15	PROV. Y TENDIDO DE TUBERIA PVC 1" e-40 + ACCESORIOS.								m	5.028,00
	sub red aspersor T1.	924,00			924,00	1	924,00			
	sub red aspersor T2.	1.254,00			1.254,00	1	1.254,00			
	sub red aspersor T3.	378,00			378,00	1	378,00			
	sub red aspersor T4.	2.472,00			2.472,00	1	2.472,00			
							TOTAL	5.028,00		
M04 - CÁMARA DE LLAVES PARA RIEGO MARGEN DERECHO.										
16	REPLANTEO Y TRAZADO								m²	17,28
	Sección de cámara de riego.	0,60	0,60		0,36	48	17,28			
							TOTAL	17,28		
17	EXCAVACION MANUAL DE SUELO SEMIDURO 0-2m.								m³	10,37
		0,60	0,60	0,60	0,22	48	10,37			
							TOTAL	10,37		
18	ZAMPEADO DE PIEDRA + EMBOQUILLADO								m²	15,36
	Sección de base de ladrillo cámara.	1,60	0,20		0,32	48	15,36			
							TOTAL	15,36		
19	MURO DE LADRILLO GAMBOTE.								m²	50,00
	Cara tipo 1.		0,40	0,50	0,20	96	19,20			
	Cara tipo 2.		0,60	0,50	0,30	96	28,80			
							TOTAL	50,00		
20	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO.								m²	76,80
	Cara tipo 1.		0,62	0,65	0,40	96	38,40			
	Cara tipo 2.		0,62	0,65	0,40	96	38,40			
							TOTAL	76,80		
21	PROV. E INSTALACION ACCESORIOS CAMARA DE LLAVES.								glb	48
	Abrazadera de 2" a 3/4"					1	48			
	Niple de F.G. d=3/4".					2	48			
	Unión universal pvc d=3/4".					2	48			
	Llave de paso d=3/4"					1	48			
	tuberia pvc e-40 (e-c) d=3/4"					1	48			
	cinta teflón.					2	48			
	Sella rosca.					1	48			
							TOTAL	48		

ITEM	DESCRIPCIÓN	Area (m²)	DIMENSIONES			PARCIAL	N° VECES	TOTAL	UNID.	CANT.
			largo	ancho	alto					
22	PROV. Y COLOCADO DE TAPA METALICA e=1/8".		0,55	0,55	0,30	48	14,80	m²	14,80	
							TOTAL		14,80	
23	RELLENO DE CÁMARA DE RIEGO.		0,50	0,50	0,50	0,13	48	6,50	m³	6,50
							TOTAL		6,50	
M05 - RED DE DISTRIBUCIÓN MARGEN IZQUIERDO.										
24	REPLANTEO Y LOCALIZACIÓN DE TUBERÍAS		21,00			21,00	48	1.008,00	m	1.008,00
Distancia entre márgenes.			21,00			21,00	48	1.008,00		1.008,00
25	EXCAVACION MANUAL SUELO SEMIDURO 0-2m.								m³	353,16
	Longitud total de tuberías.	21,0	0,35	0,50	3,68	48	181,4			
	Longitud s Longitud sub red aspersor T1.	616,00	0,15	0,30	27,72	1	27,72			
	Longitud s Longitud sub red aspersor T2.	836,00	0,15	0,30	37,62	1	37,62			
	Longitud s Longitud sub red aspersor T3.	252,00	0,15	0,30	11,34	1	11,34			
	Longitud s Longitud sub red aspersor T4.	1.648,00	0,15	0,30	74,16	1	74,16			
	Longitud j Longitud juntas aspersor T1.	2,52	0,15	0,20	0,08	52	4,16			
	Longitud j Longitud juntas aspersor T2.	1,40	0,15	0,20	0,04	113	4,52			
	Longitud j Longitud juntas aspersor T3.	1,16	0,15	0,20	0,03	46	1,38			
	Longitud j Longitud juntas aspersor T4.	2,12	0,15	0,20	0,06	181	10,86			
							TOTAL		353,16	
26	RELLENO CON SUELO SELECCIONADO		21,00	0,35	0,10	0,74	48	35,52	m³	35,52
Cama de arena para tubería.			21,00	0,35	0,10	0,74	48	35,52		35,52
							TOTAL		35,52	
27	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MATERIAL		21,0	0,4	0,4	3,36	48	161,28	m³	335,38
	sub red aspersor T1.	616,0	0,2	0,3	27,70	1	27,70			
	sub red aspersor T2.	836,0	0,2	0,3	37,60	1	37,60			
	sub red aspersor T3.	252,0	0,2	0,3	11,30	1	11,30			
	sub red aspersor T4.	1.648,0	0,2	0,3	74,20	1	74,20			
	juntas aspersor T1.	2,52	0,2	0,2	0,10	52	5,20			
	juntas aspersor T2.	1,40	0,2	0,2	0,00	113	0,00			
	juntas aspersor T3.	1,16	0,2	0,2	0,00	46	0,00			
	juntas aspersor T4.	2,12	0,2	0,2	0,10	181	18,10			
							TOTAL		335,38	
28	PROV. Y TENDIDO DE TUBERIA PVC 1" e-40.		21,00			21,00	48	1.008,00	m	1.008,00
			21,00			21,00	48	1.008,00		1.008,00
							TOTAL		1.008,00	
29	PRUEBA HIDRÁULICA TUBERIA PVC 1" e-40.		21,00			21,00	48	1.008,00	m	1.008,00
			21,00			21,00	48	1.008,00		1.008,00
							TOTAL		1.008,00	
M06 - CÁMARA DE LLAVES PARA RIEGO MARGEN IZQUIERDO.										
30	REPLANTEO Y TRAZADO		0,60	0,60		0,36	48	17,28	m²	17,28
Sección de cámara de riego.			0,60	0,60		0,36	48	17,28		17,28
							TOTAL		17,28	
31	EXCAVACIÓN MANUAL DE SUELO SEMIDURO 0-2m.		0,60	0,60	0,60	0,22	48	10,37	m³	10,37
							TOTAL		10,37	
32	ZAMPEADO DE PIEDRA + EMBOQUILLADO		1,60	0,20		0,32	48	15,36	m²	15,36
Sección de base de ladrillo cámara.			1,60	0,20		0,32	48	15,36		15,36
							TOTAL		15,36	

ITEM	DESCRIPCIÓN	Area (m²)	DIMENSIONES			PARCIAL	N° VECES	TOTAL	UNID.	CANT.
			largo	ancho	alto					
33	MURO DE LADRILLO GAMBOTE.								m²	50,00
	Cara tipo 1.		0,40	0,50	0,20	96	19,20			
	Cara tipo 2.		0,60	0,50	0,30	96	28,80			
						TOTAL	50,00			
34	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO.								m²	76,80
	Cara tipo 1.		0,62	0,65	0,40	96	38,40			
	Cara tipo 2.		0,62	0,65	0,40	96	38,40			
						TOTAL	76,80			
35	PROV. E INSTALACION ACCESORIOS CAMARA DE LLAVES.								glb	48
	Abrazadera de 2" a 3/4"					1	48			
	Niple de F°G° d=3/4".					2	48			
	Unión universal pvc d=3/4".					2	48			
	Llave de paso d=3/4"					1	48			
	Tubería pvc e-40 (e-c) d=3/4"					1	48			
	Cinta teflón.					2	48			
	Sella rosca.					1	18			
						TOTAL	48			
36	PROV. Y COLOCADO TAPA METALICA e=1/8".								m²	14,80
			0,55	0,55	0,30	48	14,80			
						TOTAL	14,80			
37	RELLENO DE CÁMARA DE RIEGO.								m³	6,50
			0,50	0,50	0,50	0,13	48	6,50		
						TOTAL	6,50			
M07 - BOMBA.										
38	EXCAVACION DE TERRENO COMUN.								m³	0,70
			1,50	1,50	0,30	0,68	1	0,70		
						TOTAL	0,70			
39	PROV. Y COLOCADO DE BOMBA DE AGUA 5HP + ACCESORIOS.								pza	1
	Válvula check F°G° d=1,5".					1	1			
	Unión universal pvc 2".					2	1			
	Llave de paso de 2".					1	1			
	Reducción pvc 2" a 1,5".					2	1			
	Bomba de agua 5HP.					1	1			
	Tubería de F°G° d=1,5".					6	1			
	Cable aislado monopolar #10.					10	1			
	Caja para térmico.					1	1			
	Térmico bipolar.					1	1			
	Codo galvanizado de 1,5".					2	1			
	Cinta teflón.					2	1			
	Sellador rosca grande.					1	1			
						TOTAL	1			
40	ZAMPEADO DE PIEDRA + EMBOQUILLADO								m²	0,80
	Sección de base de ladrillo cámara.		0,80	1,00	0,80	1	0,80			
						TOTAL	0,80			
41	MURO DE LADRILLO GAMBOTE.								m²	1,40
	Cara tipo 1.		1,00	0,50	0,50	2	1,00			
	Cara tipo 2.		0,40	0,50	0,20	2	0,40			
						TOTAL	1,40			
42	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO.								m²	1,80
	Cara tipo 1.		0,65	0,70	0,46	2	0,90			
	Cara tipo 2.		0,65	0,70	0,46	2	0,90			
						TOTAL	1,80			

ITEM	DESCRIPCIÓN	Area (m²)	DIMENSIONES			PARCIAL	N° VECES	TOTAL	UNID.	CANT.
			largo	ancho	alto					
43	CARPETA ASFALTICA + IMP e=6cm SOBRE EMPEDRADO.							m²	242,64	
	Rotonda coca cola.	15,15	0,40		6,06	1	6,06			
	Rotonda coca cola.	15,15	0,40		6,06	1	6,06			
	Calle Chican Zamora.	16,50	0,40		6,60	1	6,60			
	Calle Juan De Diosa.	21,15	0,40		8,46	1	8,46			
	Rotonda abaasto.	21,15	0,40		8,46	1	8,46			
	Rotonda abaasto.	36,60	0,40		14,64	1	14,64			
	Cruce San Salvador.	25,80	0,40		10,32	1	10,32			
	Cruce matadero.	21,15	0,40		8,46	1	8,46			
	Rotonda terminal.	21,00	0,40		8,40	1	8,40			
	Rotonda terminal.	20,25	0,40		8,10	1	8,10			
	Cruce portillo.	54,15	0,40		21,66	1	21,66			
	Cruce transversal de cámaras.	11,50	0,30		3,25	48	135,42			
						TOTAL	242,64			
44	CORTE Y RETIRO DE CARPETA ASFALTICA.							m²	242,64	
	Rotonda coca cola.	15,15	0,40		6,06	1	6,06			
	Rotonda coca cola.	15,15	0,40		6,06	1	6,06			
	Calle Chican Zamora.	16,50	0,40		6,60	1	6,60			
	Calle Juan De Diosa.	21,15	0,40		8,46	1	8,46			
	Rotonda abaasto.	21,15	0,40		8,46	1	8,46			
	Rotonda abaasto.	36,60	0,40		14,64	1	14,64			
	Cruce San Salvador.	25,80	0,40		10,32	1	10,32			
	Cruce matadero.	21,15	0,40		8,46	1	8,46			
	Rotonda terminal.	21,00	0,40		8,40	1	8,40			
	Rotonda terminal.	20,25	0,40		8,10	1	8,10			
	Cruce portillo.	54,15	0,40		21,66	1	21,66			
	Cruce transversal de cámaras.	11,50	0,30		3,25	48	135,42			
						TOTAL	242,64			
M09 - ANCLAJES.										
45	ANCLAJES PARA TENSORES							pza	7	
	Anclajes para tensores margen derecho.				1,00	7	7			
						TOTAL	7			

Anexo 2: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.

Item: Instalacion de faenas

Unidad: glb

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Deposito provisional	glb	1,0000	20.000,000	20.000,0000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	20.000,0000
B MANO DE OBRA					
	Ayudante	h	15,0000	15,000	225,0000
	Albañil	h	30,0000	17,500	525,0000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	750,0000
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	472,5000
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	182,6415
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	1.405,1415
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Camioneta 4x4	h	20,0000	50,000	1.000,0000
	Camion volquete 8m3	h	30,0000	100,000	3.000,0000
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	70,2571
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	4.070,2571
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	25.475,3986
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	2.547,5399
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	2.802,2938
N PARCIAL				(J+L+M) =	30.825,2323
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	952,4997
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	31.777,7319
PRECIO ADOPTADO:					31.777,73

Son: Treinta y Un Mil Setecientos Setenta y Siete con 73/100 Bolivianos

Item: Letrero tipo banner (8mx3m) c/estructura

Unidad: pza

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Estructura metalica para baners	glb	1,0000	700,000	700,0000
	Banner de lona pvc 8m x 3m	pza	1,0000	1.800,000	1.800,0000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	2.500,0000
B MANO DE OBRA					
	Especialista	h	8,0000	30,000	240,0000
	Peón	h	8,0000	12,500	100,0000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	340,0000
	F Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	214,2000
	O Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	82,7975
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	636,9975
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
	H Herramientas menores		5,00% de	(G) =	31,8499
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	31,8499
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	3.168,8474
	M Utilidad		10,00% de	(J+L) =	348,5732
N PARCIAL				(J+L+M) =	3.834,3053
	P Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	118,4800
Q TOTAL PRECIO UNITARIOPRECIO				(N+P) =	3.952,7853
ADOPTADO:					3.952,79

Son: Tres Mil Novecientos Cincuenta y Dos con 79/100 Bolivianos

Item: Plaqueta de entrega 0.62x0.48

Unidad: pza

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
	Placa de entrega 0.62 x0.48	pza	1,0000	920,000	920,0000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	920,0000
B	MANO DE OBRA				
	Albañil	h	4,0000	17,500	70,0000
	Ayudante	h	4,0000	15,000	60,0000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	130,0000
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	81,9000
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	31,6579
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	243,5579
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	12,1779
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	12,1779
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	1.175,7358
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	117,5736
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	129,3309
N PARCIAL				(J+L+M) =	1.422,6403
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	43,9596
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	1.466,5998
PRECIO ADOPTADO:					1.466,60

Son: Un Mil Cuatrocientos Sesenta y Seis con 60/100 Bolivianos

Item: Contenedor de residuos solidos

Unidad: pza

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Contenedor de residuos solidos	pza	1,0000	1.000,000	1.000,0000
D TOTAL MATERIALES				(A)	1.000,000
B MANO DE OBRA					
	Especialista ambientalista	h	4,0000	50,000	200,0000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	200,0000
	F Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	126,0000
	O Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	48,7044
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	374,7044
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
	H Herramientas menores		5,00% de	(G) =	18,7352
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	18,7352
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	1.393,4396
	L Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	139,3440
	M Utilidad		10,00% de	(J+L) =	153,2784
N PARCIAL				(J+L+M) =	1.686,0619
	P Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	52,0993
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	1.738,1613
PRECIO ADOPTADO:					1.738,16

Son: Un Mil Setecientos Treinta y Ocho con 16/100 Bolivianos

Item: Camara septica(2.0x1.1x0.80)

Unidad: pza

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
	Cemento portland	kg	490,0000	0,900	441,0000
	Arena	m³	1,5000	137,500	206,2500
	Grava	m³	0,6000	95,000	57,0000
	Piedra manzana	m³	0,4000	87,500	35,0000
	Lad. gambote rustico (25x12x5) nb06-74 t	pza	950,0000	0,904	858,8000
	Acero corrugado	kg	35,0000	6,260	219,1000
	Alambre negro de amarre	kg	0,6000	12,000	7,2000
	Clavos	kg	4,0000	16,000	64,0000
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.888,3500
B	MANO DE OBRA				
	Albañil	h	140,0000	17,500	2.450,0000
	Peon	h	140,0000	12,000	1.680,0000
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	4.130,0000
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	2.601,9000
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	1.005,7458
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	7.737,6458
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	386,8823
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	386,8823
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	10.012,8781
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	1.001,2878
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	1.101,4166
N	PARCIAL			(J+L+M) =	12.115,5825
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	374,3715
K					
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	12.489,9540
	PRECIO ADOPTADO:				12.489,95

Son: Doce Mil Cuatrocientos Ochenta y Nueve con 95/100 Bolivianos

Item: Letrina con arrastre hidráulico.

Unidad: pza

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
	Letrina con arrastre hidraulico	pza	1,0000	1.750,000	1.750,0000
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.750,0000
B	MANO DE OBRA				
	Albañil	h	8,0000	17,500	140,0000
	Ayudante	h	8,0000	15,000	120,0000
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	260,0000
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	163,8000
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	63,3157
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	487,1157
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	24,3558
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	24,3558
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.261,4715
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	226,1472
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	248,7619
N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.736,3805
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	84,5542
K					
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.820,9347
	PRECIO ADOPTADO:				2.820,93

Son: Dos Mil Ochocientos Veinte con 93/100 Bolivianos

Item: Señalética vertical preventiva 0.60x0.60

Unidad: pza

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
	Señalética vertical 60 x 60 cm	pza	1,0000	650,000	650,0000
D TOTAL MATERIALES					(A) =
B	MANO DE OBRA				
	Ayudante	h	2,0000	15,000	30,0000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) = 30,0000
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	18,9000
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	7,3057
G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) = 56,2057
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	2,8103
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO					(C+H) = 2,8103
J SUBTOTAL					(D+G+I) = 709,0159
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	70,9016
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	77,9918
N PARCIAL					(J+L+M) = 857,9093
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	26,5094
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) = 884,4187
PRECIO ADOPTADO:					884,42

Son: Ochocientos Ochenta y Cuatro con 42/100 Bolivianos

Item: Cinta plastica de seguridad

Unidad: m

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Cinta plastica de seguridad	m	1,0000	1,200	1,2000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	1,2000
B MANO DE OBRA					
	Albañil	h	0,0250	17,500	0,4375
	Ayudante	h	0,0250	15,000	0,3750
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	0,8125
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	0,5119
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	0,1979
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	1,5222
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,0761
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	0,0761
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	2,7983
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	0,2798
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	0,3078
N PARCIAL				(J+L+M) =	3,3860
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	0,1046
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	3,4906
PRECIO ADOPTADO:					3,49

Son: Tres con 49/100 Bolivianos

Item: Limpieza general de obra

Unidad: glb

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial
A MATERIALES					
D TOTAL MATERIALES					(A) =
B MANO DE OBRA					
	Personal para limpieza	glb	1	300	300,00
E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) = 300,00
F	Cargas Sociales		55% de	(E) =	165,00
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	69,47
G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) = 534,47
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Volqueta	glb	1	120,00	120,00
	H Herramientas menores		5,00% de	(G) =	26,72
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO					(C+H) = 146,72
J SUB TOTAL					(D+G+I) = 681,19
L	Gastos grales. y administrativ		8,00% de	(J) =	54,49
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	735,68
N PARCIAL					(J+L+M) = 1.471,36
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	96,83
Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) = 1.568,19
PRECIO ADOPTADO:					1.568,20

Son: Mil Quinientos Sesenta y Ocho con 20/100 Bolivianos

Item: Replanteo y localizacion tuberias

Unidad: m

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Estuco	kg	0,2500	0,800	0,2000
	Estacas	pza	0,5000	1,000	0,5000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	0,7000
B MANO DE OBRA					
	Alarife	h	0,0800	12,000	0,9600
	Topografo	h	0,0400	20,000	0,8000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	1,7600
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	1,1088
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	0,4286
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	3,2974
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Equipo topografico	h	0,0400	20,000	0,8000
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,1649
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	0,9649
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	4,9623
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	0,4962
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	0,5458
N PARCIAL				(J+L+M) =	6,0043
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	0,1855
K TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	6,1899
PRECIO ADOPTADO:					6,19

Son: Seis con 19/100 Bolivianos

Item: Excavacion manual 0-2 m suelo semiduro

Unidad: m³

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial
A MATERIALES					
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,0000
B	MANO DE OBRA				
	Peon	h	2,5000	12,000	30,0000
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	30,0000
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	18,9000
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	7,3057
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	56,2057
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	2,8103
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,8103
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	59,0159
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	5,9016
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	6,4918
N	PARCIAL			(J+L+M) =	71,4093
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	2,2065
K					
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	73,6158
	PRECIO ADOPTADO:				73,62

Son: Setenta y Tres con 62/100 Bolivianos

Item: Relleno con suelo seleccionado

Unidad: m³

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Tierra seleccionada	m ³	1,0000	120,000	120,0000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	120,0000
B MANO DE OBRA					
	Ayudante	h	0,8000	15,000	12,0000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	12,0000
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	7,5600
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	2,9223
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	22,4823
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	1,1241
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	1,1241
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	143,6064
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	14,3606
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	15,7967
N PARCIAL				(J+L+M) =	173,7637
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	5,3693
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	179,1330
PRECIO ADOPTADO:					179,13

Son: Ciento Setenta y Nueve con 13/100 Bolivianos

Item: Relleno y compactado c/saltarina sin mat

Unidad: m³

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial
A MATERIALES					
D TOTAL MATERIALES				(A) =	0,0000
B MANO DE OBRA					
	Ayudante	h	0,9500	15,000	14,2500
	Albañil	h	0,9500	17,500	16,6250
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	30,8750
F Cargas Sociales			63,00% de	(E) =	19,4513
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	7,5187
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	57,8450
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Saltarín	h	0,8010	40,000	32,0400
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	2,8922
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	34,9322
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	92,7772
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	9,2777
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	10,2055
N PARCIAL				(J+L+M) =	112,2605
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	3,4688
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	115,7293
PRECIO ADOPTADO:					115,73

Son: Ciento Quince con 73/100 Bolivianos

Item: Prov. y tendido tubería hdpe de 63mm pe100 sdr17

Unidad: m

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Limpiador pvc	grm	0,5500	0,110	0,0605
	Tubería hdpe de 63mm pe100 sdr17	m	1,0000	21,000	21,0000
	Acople de compresión de tubería hdpe de 63mm.	pza	0,0200	70,000	1,4000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	22,4605
B MANO DE OBRA					
	Plomero	h	0,0190	15,000	0,2850
	Ayudante	h	0,0190	15,000	0,2850
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	0,5700
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	0,3591
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	0,1388
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	1,0679
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores					
			5,00% de	(G) =	0,0534
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	0,0534
J SUBTOTAL				(D+G+I) =	23,5818
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	2,3582
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	2,5940
N PARCIAL				(J+L+M) =	28,5340
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	0,8817
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	29,4157
PRECIO ADOPTADO:					29,42

Son: Veintinueve con 42/100 Bolivianos

Item: Prueba hidraulica tuberia hdpe de 63 mm. peloo

Unidad: m

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial
A MATERIALES					
D TOTAL MATERIALES				(A) =	0,0000
B	MANO DE OBRA				
	Peón	h	0,0000	12,500	0,0000
	Plomero	h	0,0100	15,000	0,1500
	Chofer de cisterna	h	0,0100	15,000	0,1500
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	0,3000
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	0,1890
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	0,0731
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	0,5621
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Cisterna	h	0,0100	139,553	1,3955
	Bomba hidraulica de alta presion	h	0,0100	80,000	0,8000
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,0281
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	2,2236
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	2,7857
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	0,2786
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	0,3064
N PARCIAL				(J+L+M) =	3,3706
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	0,1042
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	3,4748
PRECIO ADOPTADO:					3,47

Son: Tres con 47/100 Bolivianos

Item: Prov. y tendido tubería pvc 1" e-40 + accesorio

Unidad: m

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Tubería pvc d=1" esq 40 ec	m	1,0000	10,830	10,8300
	Limpiador pvc	grm	0,5500	0,110	0,0605
	Pegamento para pvc	kg	0,0010	22,000	0,0220
	Accesorios pvc d=1"	glb	1,5000	15,000	22,5000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	33,4125
B MANO DE OBRA					
	Plomero	h	0,0190	15,000	0,2850
	Ayudante	h	0,0190	15,000	0,2850
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	0,5700
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	0,3591
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	0,1388
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	1,0679
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,0534
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	0,0534
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	34,5338
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	3,4534
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	3,7987
N PARCIAL				(J+L+M) =	41,7859
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	1,2912
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	43,0771
PRECIO ADOPTADO:					43,08

Son: Cuarenta y Tres con 08/100 Bolivianos

Item: Prov. y coloc. junta flex. para aspersor d= 3/4"

Unidad: m

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Junta flexible para aspersor de 3/4"	m	1,0500	13,000	13,6500
	Tee 1"	pza	0,1100	6,000	0,6600
	Reductor 1" a 3/4"	pza	0,1100	8,500	0,9350
D TOTAL MATERIALES				(A) =	15,2450
B MANO DE OBRA					
	Plomero	h	0,3500	15,000	5,2500
	Ayudante	h	0,3500	15,000	5,2500
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	10,5000
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	6,6150
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	2,5570
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	19,6720
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,9836
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	0,9836
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	35,9006
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	3,5901
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	3,9491
N PARCIAL				(J+L+M) =	43,4397
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	1,3423
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	44,7820
PRECIO ADOPTADO:					44,78

Son: Cuarenta y Cuatro con 78/100 Bolivianos

Item: Replanteo y trazado1

Unidad: m²

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)	
A MATERIALES						
	Estuco	kg	0,0400	0,800	0,0320	
	Estacas	pza	0,0400	1,000	0,0400	
	Madera de construccion	pie ²	0,0400	10,000	0,4000	
	Clavos	kg	0,0500	16,000	0,8000	
D TOTAL MATERIALES				(A) =	1,2720	
B MANO DE OBRA						
	Topografo	h	0,0200	20,000	0,4000	
	Alarife	h	0,0200	12,000	0,2400	
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	0,6400	
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	0,4032	
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	0,1559	
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	1,1991	
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN						
	Equipo topografico	h	0,0200	20,000	0,4000	
H Herramientas menores				5,00% de	(G) =	0,0600
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	0,4600	
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	2,9310	
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	0,2931	
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	0,3224	
N PARCIAL				(J+L+M) =	3,5465	
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	0,1096	
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	3,6561	
PRECIO ADOPTADO:					3,66	

Son: Tres con 66/100 Bolivianos

Item: Zampeado de piedra + emboquillado

Unidad: m²

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Piedra	m ³	0,1200	87,500	10,5000
	Arena	m ³	0,0400	137,500	5,5000
	Cemento portland	kg	10,0000	0,900	9,0000

D TOTAL MATERIALES (A) = **25,0000**

B MANO DE OBRA

Albañil	h	1,5000	17,500	26,2500
Ayudante	h	1,8000	15,000	27,0000

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = **53,2500**

F Cargas Sociales 63,00% de (E) = 33,5475

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 12,9675

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = **99,7650**

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 4,9883

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = **4,9883**

J SUB TOTAL (D+G+I) = **129,7533**

L Gastos grales. y administrativ 10,00% de (J) = 12,9753

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 14,2729

N PARCIAL (J+L+M) = **157,0015**

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 4,8513

K

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = **161,8528**

PRECIO ADOPTADO: **161,85**

Son: Ciento Sesenta y Uno con 85/100 Bolivianos

Item: Muro de ladrillo gambote

Unidad: m²

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Ladrillo gambote	pza	67,0000	1,180	79,0600
	Arena	m ³	0,0500	137,500	6,8750
	Cemento	kg	14,0000	0,900	12,6000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	98,5350
B MANO DE OBRA					
	Albañil	h	1,3000	17,500	22,7500
	Ayudante	h	1,3000	15,000	19,5000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	42,2500
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	26,6175
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	10,2888
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	79,1563
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	3,9578
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	3,9578
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	181,6491
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	18,1649
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	19,9814
N PARCIAL				(J+L+M) =	219,7954
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	6,7917
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	226,5871
PRECIO ADOPTADO:					226,59

Son: Doscientos Veintiseis con 59/100 Bolivianos

Item: Revoque exterior c/mortero

Unidad: m²

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Arena fina	m ³	0,02	70,00	1,40
	Cemento portland	kg	8,00	1,20	9,60
	Agua	L	3	0,06	0,18
D TOTAL MATERIALES				(A) =	11,18
B MANO DE OBRA					
	Ayudante	h	1,00	12,50	12,50
	Albañil	h	1,00	18,75	18,75
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	31,25
F	Cargas Sociales		55% de	(E) =	17,19
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	7,24
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	55,67
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	2,78
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	2,78
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	69,63
L	Gastos grales. y administrativ		8,00% de	(J) =	5,57
M	Utilidad		15,00% de	(J+L) =	11,28
N PARCIAL				(J+L+M) =	86,48
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	2,67
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	89,16
PRECIO ADOPTADO:					89,16

Son: Ochenta y nueve con 16/100 Bolivianos

Item: Prov. e inst. accesorios camara

Unidad: glb

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Abrazadera de 2" a 3/4"	pza	1,0000	85,000	85,0000
	Electrovalvula de 1"	pza	1,0000	350,000	350,0000
	Tee 1"	pza	2,0000	6,000	12,0000
	Controlador digital rain bird	pza	0,1700	350,000	59,5000
	Cable # 10	m	110,0000	6,400	704,0000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	1.210,5000
B MANO DE OBRA					
	Plomero	h	4,0000	15,000	60,0000
	Electricista	h	2,0000	12,000	24,0000
	Ayudante	h	4,0000	15,000	60,0000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	144,0000
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	90,7200
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	35,0672
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	269,7872
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores					
			5,00% de	(G) =	13,4894
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	13,4894
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	1.493,7765
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	149,3777
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	164,3154
N PARCIAL				(J+L+M) =	1.807,4696
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	55,8508
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	1.863,3204
PRECIO ADOPTADO:					1.863,32

Son: Un Mil Ochocientos Sesenta y Tres con 32/100 Bolivianos

Item: Relleno de camara de riego

Unidad: m³

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
	Gravilla	m ³	1,0000	140,000	140,0000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	140,0000
B	MANO DE OBRA				
	Ayudante	h	0,4000	15,000	6,0000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	6,0000
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	3,7800
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	1,4611
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	11,2411
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,5621
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	0,5621
J SUBTOTAL				(D+G+I) =	151,8032
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	15,1803
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	16,6984
N PARCIAL				(J+L+M) =	183,6819
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	5,6758
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	189,3576
PRECIO ADOPTADO:					189,36

Son: Ciento Ochenta y Nueve con 36/100 Bolivianos

Item: Prov. y tendido tubería pvc 1" e-40.

Unidad: m

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Limpiador pvc	gr	0,5500	0,110	0,0605
	Tubería hdpe de 63mm pe100 sdr17	m	1,0000	21,000	21,0000
	Acople de compresión de tubería hdpe de 63mm.	pza	0,0200	70,000	1,4000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	22,4605
B MANO DE OBRA					
	Plomero	h	0,0190	15,000	0,2850
	Ayudante	h	0,0190	15,000	0,2850
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	0,5700
	F Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	0,3591
	O Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	0,1388
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	1,0679
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	H Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,0534
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	0,0534
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	23,5818
	L Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	2,3582
	M Utilidad		10,00% de	(J+L) =	2,5940
N PARCIAL				(J+L+M) =	28,5340
	P Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	0,8817
	K				
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	29,4157
PRECIO ADOPTADO:					29,42

Son: Veintinueve con 42/100 Bolivianos

Item: Prueba hidraulica tuberia pvc 1"

Unidad: m

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial
A MATERIALES					
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,0000
B	MANO DE OBRA				
	Peón	h	0,0000	12,500	0,0000
	Plomero	h	0,0100	15,000	0,1500
	Chofer de cisterna	h	0,0100	15,000	0,1500
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	0,3000
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	0,1890
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	0,0731
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	0,5621
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	Cisterna	h	0,0100	139,553	1,3955
	Bomba hidraulica de alta presion	h	0,0100	80,000	0,8000
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,0281
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,2236
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2,7857
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	0,2786
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	0,3064
N	PARCIAL			(J+L+M) =	3,3706
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	0,1042
K					
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3,4748
	PRECIO ADOPTADO:				3,47

Son: Tres con 47/100

Item: Prov y coloc de bomba de agua 5.0 hp + accesorios

Unidad: pza

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Valvula check fg d=1 1/2"	pza	1,0000	850,000	850,0000
	Union universal pvc. 2"	pza	2,0000	38,000	76,0000
	Llave de paso de 2"	pza	1,0000	270,000	270,0000
	Reduccion pvc. 2" a 1 1/2"	pza	2,0000	5,250	10,5000
	Bomba de agua 5.0 hp	pza	1,0000	6.976,910	6.976,9100
	Tuberia de f.g. d=1 1/2"	m	6,0000	73,000	438,0000
	Cable aislado monopolar #10	m	10,0000	6,000	60,0000
	Caja para termico	pza	1,0000	10,000	10,0000
	Termico bipolar de 62 a	pza	1,0000	85,000	85,0000
	Codo galvanizado de 11/2"	pza	2,0000	13,000	26,0000
	Teflon	rollo	2,0000	6,210	12,4200
	Sellador rosca grande	pza	1,0000	32,000	32,0000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	8.846,8300
B MANO DE OBRA					
	Plomero	h	4,0000	15,000	60,0000
	Ayudante	h	4,0000	15,000	60,0000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	120,0000
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	75,6000
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	29,2226
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	224,8226
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
H Herramientas menores					
			5,00% de	(G) =	11,2411
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	11,2411
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	9.082,8938
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	908,2894
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	999,1183
N PARCIAL				(J+L+M) =	10.990,3015
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	339,6003
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	11.329,9018
PRECIO ADOPTADO:					11.329,90

Son: Once Mil Trescientos Veintinueve con 90/100

Item: Carpeta asfáltica + imp. e=6cm sobre emperdrado

Unidad: m²

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Grava de gradacion "d" 3/8"-n°4	m ³	0,0210	160,000	3,3600
	Grava de gradacion "b" 3/4"- 3/8"	m ³	0,0170	160,000	2,7200
	Arena	m ³	0,0270	137,500	3,7125
	Gas natural	mill	0,0050	0,005	0,0000
	Asfalto ca 85-100	kg	9,5000	9,650	91,6750
	Diesel	L	0,1200	3,800	0,4560
	Gasolina	L	0,0050	3,750	0,0188
	Kerosene	L	0,2500	2,720	0,6800

D TOTAL MATERIALES				(A) =	102,6223
B MANO DE OBRA					
	Operador de planta asfáltica	h	0,0080	15,000	0,1200
	Ayudante de planta asfáltica	h	0,0060	12,000	0,0720
	Personal de limpieza	h	0,0830	12,000	0,9960
	Peon	h	0,0900	12,000	1,0800
	Operador de terminadora de asfalto	h	0,0160	15,000	0,2400
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	3,1080
	F Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	1,9580
	O Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	0,7569
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	5,8229
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Planta asfáltica	h	0,0160	500,000	8,0000
	Distribuidor de asfalto	h	0,0020	70,000	0,1400
	Terminadora de asfalto	h	0,0160	250,000	4,0000
	Rodillo neumatico	h	0,0160	120,000	1,9200
	Cargador frontal	h	0,0160	212,000	3,3920
	H Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,2911
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	25,4231
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	133,8684
	L Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	13,3868
	M Utilidad		10,00% de	(J+L) =	14,7255
N PARCIAL				(J+L+M) =	161,9807
	P Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	5,0052
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	166,9859
PRECIO ADOPTADO:					166,99

Son: Ciento Sesenta y Seis con 99/100 Bolivianos

Item: Corte y retiro de carpeta asfáltica

Unidad: m²

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Disco de corte para pavimento rigido	pza	0,0020	1.777,500	3,5550
D TOTAL MATERIALES				(A) =	3,5550
B MANO DE OBRA					
	Especialista	h	0,2000	30,000	6,0000
	Ayudante	h	0,1600	15,000	2,4000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	8,4000
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	5,2920
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	2,0456
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	15,7376
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Equipo de corte de hormigon	h	0,2000	8,300	1,6600
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,7869
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	2,4469
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	21,7395
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	2,1739
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	2,3913
N PARCIAL				(J+L+M) =	26,3048
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	0,8128
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	27,1176
PRECIO ADOPTADO:					27,12

Son: Veintisiete con 12/100 Bolivianos

Item: Anclajes para tensores

Unidad: pza

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
	Platino 1 1/2" x 1/8"	m	0,4000	8,900	3,5600
	Tirafondo 2 1/2"x 1/4" + taco fisher n°10	pza	3,0000	3,000	9,0000
	Disco de corte 9"	pza	0,2000	30,000	6,0000
	Broca de 10mm.	pza	0,5000	10,000	5,0000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	23,5600
B MANO DE OBRA					
	Metalurgicos	h	0,5000	15,000	7,5000
	Albañil	h	2,0000	17,500	35,0000
	Ayudante	h	2,0000	15,000	30,0000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	72,5000
F	Cargas Sociales		63,00% de	(E) =	45,6750
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	17,6553
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	135,8303
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Amoladora	h	0,2000	6,500	1,3000
	Taladro de mano	h	0,5000	4,000	2,0000
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	6,7915
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	10,0915
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	169,4819
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	16,9482
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	18,6430
N PARCIAL				(J+L+M) =	205,0731
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	6,3368
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	211,4098
PRECIO ADOPTADO:					211,41

Son: Doscientos Once con 41/100 Bolivianos

Anexo 3.1: Presupuesto general alternativa 1.

MO1 OBRAS PRELIMINARES.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Instalacion de faenas	glb	1,00	31.777,73	31.777,73
2	Letrero tipo banner (8mx3m) c/estructura	pza	1,00	3.658,32	3.658,32
3	Plaqueta de entrega 0.62x0.48	pza	1,00	1.466,60	1.466,60
Total presupuesto:					36.902,65

Son: Treinta y Seis Mil Novecientos Dos con 65/100 Bolivianos

MO2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Contenedor de residuos solidos	pza	10,00	1.738,16	17.381,60
2	Camara septica(2.0x1.1x0.80)	pza	1,00	12.489,95	12.489,95
3	Letrina con arrastre hidraulico	pza	1,00	2.820,93	2.820,93
4	Señalética vertical preventiva 0.60x0.60	pza	8,00	884,42	7.075,36
5	Cinta plastica de seguridad	m	7.240,00	3,49	25.267,60
6	Limpieza general de obra	glb	1,00	1.568,20	1.568,20
Total presupuesto:					66.603,64

Son: Sesenta y Seis Mil Seiscientos Tres con 64/100 Bolivianos

MO3 RED DE DISTRIBUCIÓN MARGEN DERECHO.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Replanteo y localizacion tuberias	m	3.650,00	6,19	22.593,50
2	Excavacion manual 0-2 m suelo semiduro	m ³	547,50	73,62	40.306,95
3	Relleno con suelo seleccionado	m ³	109,50	179,13	19.614,74
4	Relleno y compactado c/saltarina sin mat	m ³	438,00	115,73	50.689,74
5	Prov. y tendido tubería hdpe de 63mm pe100	m	3.650,00	29,42	107.383,00
6	Prueba hidraulica tubería hdpe de 63 mm. pe100	m	3.650,00	3,47	12.665,50
Total presupuesto:					253.253,43

Son: Doscientos Cincuenta y Tres Mil Doscientos Cincuenta y Tres con 43/100 Bolivianos

MO4 CÁMARA DE LLAVES PARA RIEGO MARGEN DERECHO.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Replanteo y trazado1	m ²	17,28	3,66	63,24
2	Excavacion manual 0-2 m suelo semiduro	m ³	10,37	73,62	763,44
3	Zampeado de piedra + emboquillado	m ²	15,36	161,85	2.486,02
4	Muro de ladrillo gambote	m ²	50,00	226,59	11.329,50
5	Revoque exterior c/mortero	m ²	76,80	89,16	6.847,49
6	Prov. e inst. accesorios camara de llaves	glb	48,00	718,58	34.491,84
7	Prov. y coloc. tapa metalica e=1/8"	m ²	14,80	575,39	8.515,77
8	Relleno de camara de riego	m ³	6,50	189,36	1.230,84
Total presupuesto:					65.728,14

Son: Sesenta y Cinco Mil Setecientos Veintiocho con 14/100 Bolivianos

MO5 RED DE DISTRIBUCIÓN MARGEN IZQUIERDO.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Replanteo y localización tuberías	m	3.670,00	6,19	22.717,30
2	Excavación manual 0-2 m suelo semiduro	m³	550,50	73,62	40.527,81
3	Relleno con suelo seleccionado	m³	110,10	179,13	19.722,21
4	Relleno y compactado c/saltarina sin mat	m³	440,40	115,73	50.967,49
5	Prov. y tendido tubería hdpe de 63mm pe100	m	3.620,00	29,42	107.971,40
6	Prueba hidráulica tubería hdpe de 63 mm. pe100	m	3.620,00	3,47	12.734,90
Total presupuesto:					254.641,11

Son: Doscientos Cincuenta y Cuatro Mil Seiscientos Cuarenta y Uno con 11/100 Bolivianos

MO6 CÁMARA DE LLAVES PARA RIEGO MARGEN IZQUIERDO.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Replanteo y trazado l	m²	17,28	3,66	63,24
2	Excavación manual 0-2 m suelo semiduro	m³	10,37	73,62	763,44
3	Zampeado de piedra + emboquillado	m²	15,36	161,85	2.486,02
4	Muro de ladrillo gambote	m²	50,00	226,59	11.329,50
5	Revoque exterior c/mortero	m²	76,80	89,16	6.847,49
6	Prov. e inst. accesorios cámara de llaves	glb	48,00	718,58	34.491,84
7	Prov. y coloc. tapa metálica e=1/8"	m²	14,80	575,39	8.515,77
8	Relleno de cámara de riego	m³	6,50	189,36	1.230,84
Total presupuesto:					65.728,14

Son: Sesenta y Cinco Mil Setecientos Veintiocho con 14/100 Bolivianos

MO7 BOMBA.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Excavación de terreno común	m³	0,70	26,69	18,68
2	Prov y coloc de bomba de agua 5.0 hp + accesorios	pza	1,00	11.329,90	11.329,90
3	Zampeado de piedra + emboquillado	m²	0,80	161,85	129,48
4	Muro de ladrillo gambote	m²	1,40	226,59	317,23
5	Revoque exterior c/mortero	m²	1,80	89,16	160,49
Total presupuesto:					11.955,78

Son: Once Mil Novecientos Cincuenta y Cinco con 78/100 Bolivianos

MO8 ASFALTO.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Carpeta asfáltica + imp. e=6cm sobre empedrado	m²	107,22	166,99	17.904,67
2	Corte y retiro de carpeta asfáltica	m²	107,22	19,76	2.118,67
Total presupuesto:					20.023,34

Son: Veinte Mil Veintitres con 34/100 Bolivianos

MO9 ANCLAJES.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Anclajes para tensores	pza	14,00	211,41	2.959,74
Total presupuesto:					2.959,74

Son: Dos Mil Novecientos Cincuenta y Nueve con 74/100 Bolivianos

Anexo 3.2: Presupuesto general alternativa 2.

MO1 OBRAS PRELIMINARES.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	INSTALACION DE FAENAS	glb	1,00	31.777,73	31.777,73
2	LETRERO TIPO BANNER (8MX3M) C/ESTRUCTURA	pza	1,00	3.658,32	3.658,32
3	PLAQUETA DE ENTREGA 0.62X0.48	pza	1,00	1.466,60	1.466,60
Total presupuesto:					36.902,65

Son: Treinta y Seis Mil Novecientos Dos con 65/100 Bolivianos

MO2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	CONTENEDOR DE RESIDUOS SOLIDOS	pza	10,00	1.738,16	17.381,60
2	CAMARA SEPTICA(2.0X1.1X0.80)	pza	1,00	12.489,95	12.489,95
3	LETRINA CON ARRASTRE HIDRAULICO	pza	1,00	2.820,93	2.820,93
4	SEÑALETICA VERTICAL PREVENTIVA 0.60X0.60	pza	8,00	884,42	7.075,36
5	CINTA PLASTICA DE SEGURIDAD	m	7.240,00	3,49	25.267,60
6	LIMPIEZA GENERAL DE OBRA	glb	1,00	1.568,20	1.568,20
Total presupuesto:					66.603,64

Son: Sesenta y Seis Mil Seiscientos Tres con 64/100 Bolivianos

MO3 RED DE DISTRIBUCIÓN MARGEN DERECHO.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	REPLANTEO Y LOCALIZACION TUBERIAS	m	3.650,00	6,19	22.593,50
2	EXCAVACION MANUAL 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³	547,50	73,62	40.306,95
3	RELLENO CON SUELO SELECCIONADO	m ³	109,50	179,13	19.614,74
4	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT	m ³	438,00	115,73	50.689,74
5	PROV. Y TENDIDO TUBERIA HDPE DE 63MM PE100	m	3.650,00	29,42	107.383,00
6	PRUEBA HIDRAULICA TUBERIA HDPE DE 63 MM. PE100	m	3.650,00	3,47	12.665,50
Total presupuesto:					253.253,43

Son: Doscientos Cincuenta y Tres Mil Doscientos Cincuenta y Tres con 43/100 Bolivianos

MO4 CÁMARA DE LLAVES PARA RIEGO MARGEN DERECHO.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	REPLANTEO Y TRAZADO1	m ²	17,28	3,66	63,24
2	EXCAVACION MANUAL 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³	10,37	73,62	763,44
3	ZAMPEADO DE PIEDRA + EMBOQUILLADO	m ²	15,36	161,85	2.486,02
4	MURO DE LADRILLO GAMBOTE	m ²	50,00	226,59	11.329,50
5	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO	m ²	76,80	89,16	6.847,49
6	PROV. E INST. ACCESORIOS CAMARA DE LLAVES	glb	48,00	718,58	34.491,84
7	PROV. Y COLOC. TAPA METALICA e=1/8"	m ²	14,80	575,39	8.515,77
8	RELLENO DE CAMARA DE RIEGO	m ³	6,50	189,36	1.230,84
Total presupuesto:					65.728,14

Son: Sesenta y Cinco Mil Setecientos Veintiocho con 14/100 Bolivianos

MO5 RED DE DISTRIBUCIÓN MARGEN IZQUIERDO.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	REPLANTEO Y LOCALIZACION TUBERIAS	m	1.008,00	6,19	6.239,52
2	EXCAVACION MANUAL 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³	181,44	73,62	13.357,61
3	RELLENO CON SUELO SELECCIONADO	m ³	30,24	179,13	5.416,89
4	RELLENO Y COMPACTADO C/SALTARINA SIN MAT	m ³	151,20	115,73	17.498,38
5	PROV. Y TENDIDO TUBERIA PVC 1" E-40 EC	m	960,00	17,00	16.320,00
6	PRUEBA HIDRAULICA TUBERIA PVC 1" E-40 EC	m	960,00	3,47	3.331,20
Total presupuesto:					62.163,60

Son: Sesenta y Dos Mil Ciento Sesenta y Tres con 60/100 Bolivianos

MO6 CÁMARA DE LLAVES PARA RIEGO MARGEN IZQUIERDO.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	17,28	3,66	63,24
2	EXCAVACION MANUAL 0-2 M SUELO SEMIDURO	m ³	10,37	73,62	763,44
3	ZAMPEADO DE PIEDRA + EMBOQUILLADO	m ²	15,36	161,85	2.486,02
4	MURO DE LADRILLO GAMBOTE	m ²	50,00	226,59	11.329,50
5	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO	m ²	76,80	89,16	6.847,49
6	PROV. E INST. ACCESORIOS CAMARA DE LLAVES	glb	48,00	626,89	30.090,72
7	PROV. Y COLOC. TAPA METALICA e=1/8"	m ²	14,80	575,39	8.515,77
8	RELLENO DE CAMARA DE RIEGO	m ³	6,50	189,36	1.230,84
Total presupuesto:					61.327,02

Son: Sesenta y Un Mil Trescientos Veintisiete con 02/100 Bolivianos

MO7 BOMBA.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	EXCAVACION DE TERRENO COMUN	m ³	0,70	26,69	18,68
2	PROV Y COLOC DE BOMBA DE AGUA 5.0 HP + ACCESORIOS	pza	1,00	11.329,90	11.329,90
3	ZAMPEADO DE PIEDRA + EMBOQUILLADO	m ²	0,80	161,85	129,48
4	MURO DE LADRILLO GAMBOTE	m ²	1,40	226,59	317,23
5	REVOQUE EXTERIOR C/MORTERO	m ²	1,80	89,16	160,49
Total presupuesto:					11.955,78

Son: Trece Mil Quinientos Ocho con 08/100 Bolivianos

MO8 ASFALTO.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	CARPETA ASFALTICA +IMP. E=6CM SOBRE EMPERDRADO	m ²	242,64	166,99	40.518,45
2	CORTE Y RETIRO DE CARPETA ASFÁLTICA	m ²	242,64	19,76	4.794,57
Total presupuesto:					45.313,02

Son: Cuarenta y Cinco Mil Trescientos Trece con 02/100 Bolivianos

MO9 ANCLAJES.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	ANCLAJES PARA TENSORES	pza	7,00	211,41	1.479,87
Total presupuesto:					1.479,87

Son: Un Mil Cuatrocientos Setenta y Nueve con 87/100 Bolivianos

Anexo 3.3: Presupuesto general diseño final.

MO1 OBRAS PRELIMINARES.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Instalacion de faenas	glb	1,00	31.777,73	31.777,73
2	Letrero tipo banner (8mx3m) c/estructura	pza	1,00	3.658,32	3.658,32
3	Plaqueta de entrega 0.62x0.48	pza	1,00	1.466,60	1.466,60
Total presupuesto:					36.902,65

Son: Treinta y Siete Mil Ciento Noventa y Siete con 12/100 Bolivianos

MO2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Contenedor de residuos solidos	pza	10,00	1.738,16	17.381,60
2	Camara septica(2.0x1.1x0.80)	pza	1,00	12.489,95	12.489,95
3	Letrina con arrastre hidraulico	pza	1,00	2.820,93	2.820,93
4	Señalética vertical preventiva 0.60x0.60	pza	8,00	884,42	7.075,36
5	Cinta plastica de seguridad	m	7.240,00	3,49	25.267,60
6	Limpieza general de obra	glb	1,00	1.568,20	1.568,20
Total presupuesto:					66.603,64

Son: Sesenta y Seis Mil Seiscientos Tres con 64/100 Bolivianos

M03 RED DE DISTRIBUCION MARGEN DERECHO.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Replanteo y localizacion tuberías	m	3.650,00	6,19	22.593,50
2	Excavacion manual 0-2 m suelo semiduro	m³	805,36	73,62	59.290,60
3	Relleno con suelo seleccionado	m³	109,50	179,13	19.614,74
4	Relleno y compactado c/saltarina sin mat	m³	695,86	115,73	80.531,88
5	Prov. y tendido tubería hdpe de 63mm pe100	m	3.620,00	29,42	107.383,00
6	Prueba hidraulica tubería hdpe de 63 mm. pe100	m	3.620,00	3,47	12.665,50
7	Prov. y tendido tubería pvc 1" e-40 + accesorio	m	2.514,00	43,08	108.303,12
8	Prov. y coloc. junta flex. para aspensor d= 3/4"	m	489,50	44,78	21.919,81
Total presupuesto:					432.302,15

Son: Cuatrocientos Treinta y Dos Mil Trescientos Dos con 15/100 Bolivianos

M04 CAMARAS DE LLAVES PARA RIEGO MARGEN DERECHO.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Replanteo y trazado	m²	17,28	3,66	63,24
2	Excavacion manual 0-2 m suelo semiduro	m³	10,37	73,62	763,44
3	Zampeado de piedra + emboquillado	m²	15,36	161,85	2.486,02
4	Muro de ladrillo gambote	m²	50,00	226,59	11.329,50
5	Revoque exterior c/mortero	m²	76,80	89,16	6.847,49
6	Prov. e inst. accesorios cámara	glb	27,00	1.863,32	50.309,64
7	Prov. y coloc. tapa metálica e=1/8"	m²	14,80	575,39	8.515,77
8	Relleno de cámara de riego	m³	6,50	189,36	1.230,84
Total presupuesto:					81.545,94

Son: Ochenta y Un Mil Quinientos Cuarenta y Cinco con 94/100 Bolivianos

M05 RED DE DISTRIBUCION MARGEN IZQUIERDO.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Replanteo y localizacion tuberías	m	1.008,00	6,19	6.239,52
2	Excavacion manual 0-2 m suelo semiduro	m³	353,16	73,62	25.999,64
3	Relleno con suelo seleccionado	m³	35,52	179,13	6.362,70
4	Relleno y compactado c/saltarina sin mat	m³	312,88	115,73	36.209,60
5	Prov. y tendido tubería pvc 1" e-40.	m	960	29,42	28.243,20
6	Prueba hidraulica tuberiapvc 1" e-40.	m	960	3,47	3.331,20
7	Prov. y tendido tubería pvc 1" e-40 + accesorio	m	2.514,00	43,08	108.303,12
8	Prov. y coloc. junta flex. para aspersor d= 3/4"	m	489,50	44,78	21.919,81
Total presupuesto:					236.608,79

Son: Doscientos Treinta y Seis Mil Seiscientos Ocho con 79/100 Bolivianos

M06 CAMARA DE LLAVES MARGEN IZQUIERDO.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Replanteo y trazado l	m²	17,28	3,66	63,24
2	Excavacion manual 0-2 m suelo semiduro	m³	10,37	73,62	763,44
3	Zampeado de piedra + emboquillado	m²	15,36	161,85	2.486,02
4	Muro de ladrillo gambote	m²	50,00	226,59	11.329,50
5	Revoque exterior c/mortero	m²	76,80	89,16	6.847,49
6	Prov. e inst. accesorios camara	glb	18,00	1.863,32	33.539,76
7	Prov. y coloc. tapa metalica e=1/8"	m²	14,80	575,39	8.515,77
8	Relleno de camara de riego	m³	6,50	189,36	1.230,84
Total presupuesto:					64.776,06

Son: Sesenta y Cuatro Mil Setecientos Setenta y Seis con 06/100 Bolivianos

M07 BOMBA.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Excavacion de terreno comun	m³	0,70	26,69	18,68
2	Prov y coloc de bomba de agua 5.0 hp + accesorios	pza	1,00	11.329,90	11.329,90
3	Zampeado de piedra + emboquillado	m²	0,80	161,85	129,48
4	Muro de ladrillo gambote	m²	1,40	226,59	317,23
5	Revoque exterior c/mortero	m²	1,80	89,16	160,49
Total presupuesto:					11.955,78

Son: Once Mil Novecientos Cincuenta y Cinco con 78/100 Bolivianos

M08 ASFALTO.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Carpeta asfaltica + imp. e=6cm sobre emperdrado	m²	242,64	166,99	40.518,45
2	Corte y retiro de carpeta asfáltica	m²	242,64	19,76	4.794,57
Total presupuesto:					45.313,02

Son: Cuarenta y Siete Mil Noventa y Ocho con 85/100 Bolivianos

M09 ANCLAJES.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Anclajes para tensores	pza	7,00	211,41	1.479,87
Total presupuesto:					1.479,87

Son: Un Mil Cuatrocientos Setenta y Nueve con 87/100 Bolivianos

M09 ASPERSORES.

N°	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	Aspersor emergente hunter I-25	pza	113	700,00	79.100,00
2	Aspersor emergente hunter I-20	pza	265	450,00	119.250,00
3	Aspersor emergente hunter MP2000	pza	109	198,00	21.582,00
4	Aspersor emergente hunter ADJ AZUL	pza	292	80,00	23.360,00
Total presupuesto:					243.292,00

Son: Doscientos Cuarenta y Tres Mil Doscientos Noventa y Dos con 00/100 Bolivianos

ANEXO 4: DATOS HIDROMETEOROLÓGICOS.

ALTURA DE PRECIPITACIÓN (mm)

Estación: AEROPUERTO.

Provincia: CERCADO.

Departamento: TARIJA.

Lat. S.: 21° 32' 48"

Long. W.: 64° 42' 39"

Altura: 1,849 m.s.n.m.

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL
1954	182,8	144,9	122,0	19,9	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	7,5	212,8	106,7	799,6
1955	65,5	198,7	116,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	71,0	36,1	497,1
1956	186,3	192,0	17,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	23,2	99,9	70,1	77,5	671,1
1957	105,1	127,6	88,8	7,9	0,0	0,0	0,0	3,4	5,3	68,4	35,4	116,3	558,2
1958	187,4	83,6	93,6	5,2	0,0	0,0	3,0	0,0	9,0	67,4	64,6	109,5	623,3
1959	63,5	144,3	36,1	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	35,0	52,8	234,0	598,6
1960	194,0	113,2	100,2	17,6	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	28,8	47,2	197,5	705,1
1961	68,0	242,5	106,0	77,0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,8	79,7	13,6	120,1	710,7
1962	86,0	135,3	52,2	41,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	22,5	67,2	127,8	532,6
1963	167,8	143,4	90,5	95,5	5,1	4,0	0,0	0,0	0,0	8,1	17,0	146,5	677,9
1964	176,4	99,4	58,3	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	3,5	41,6	77,7	46,3	505,2
1965	177,7	99,4	65,9	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	10,8	115,4	506,3
1966	176,0	39,9	87,9	13,5	12,1	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	56,6	275,0	672,0
1967	50,0	80,9	57,9	26,1	0,0	0,0	0,0	0,1	25,8	49,9	87,2	267,7	645,6
1968	139,4	189,1	43,3	21,0	9,0	0,0	0,0	35,0	4,0	11,0	119,3	29,2	600,3
1969	48,6	219,8	18,6	13,1	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0	19,0	135,3	157,3	630,7
1970	156,5	98,6	181,6	47,0	1,4	0,0	0,0	0,0	34,0	30,0	3,0	145,0	697,1
1971	161,7	211,9	52,5	17,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	30,0	112,0	106,6	692,7
1972	96,2	128,6	85,5	13,1	6,0	22,0	0,0	1,0	4,4	19,2	60,2	107,8	544,0
1973	150,6	88,1	161,1	29,8	27,6	0,0	0,0	2,0	0,0	17,8	17,6	166,5	661,1
1974	104,2	170,9	87,0	78,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4	18,0	191,3	674,0
1975	204,4	130,0	23,0	19,2	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3	13,8	85,1	157,1	657,9
1976	153,4	63,9	110,3	0,0	1,0	0,0	0,0	2,9	6,3	1,0	49,5	111,8	500,1
1977	167,8	55,2	59,0	1,4	6,5	0,0	0,0	2,0	17,1	66,5	61,1	128,3	564,9
1978	141,7	115,8	49,6	58,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	38,6	77,2	239,1	721,3
1979	117,0	90,2	91,8	11,7	0,0	9,5	21,0	0,0	0,0	61,1	78,5	135,3	616,1
1980	145,4	95,5	133,1	13,6	10,5	0,0	0,0	3,5	0,0	45,2	24,4	69,4	540,6
1981	158,9	91,8	62,3	48,0	0,2	0,0	2,0	7,0	4,5	37,4	133,8	161,5	707,4
1982	143,4	50,0	73,0	36,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,2	30,3	22,3	196,1	554,9
1983	57,9	64,5	5,6	7,8	4,0	0,0	1,1	0,8	7,4	13,5	76,0	71,4	310,0
1984	144,5	134,6	146,9	1,8	0,0	0,0	0,0	20,0	0,6	41,6	65,4	121,2	676,6
1985	140,9	165,1	37,2	51,4	0,0	0,0	1,3	9,8	5,7	13,2	88,8	205,2	718,6
1986	69,2	180,3	74,3	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	21,4	118,4	203,0	701,9
1987	208,5	105,3	36,0	16,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	95,8	65,9	563,9
1988	181,6	94,4	128,0	48,5	0,4	0,8	1,4	0,0	1,9	14,8	12,2	175,3	659,3
1989	108,7	62,4	94,1	37,2	0,0	1,4	0,2	0,0	1,8	54,0	97,2	109,6	566,6
1990	150,6	116,7	38,4	5,2	0,0	0,0	0,0	1,0	2,4	8,8	94,0	111,2	528,3
1991	182,8	144,9	122,0	19,9	0,0	0,0	0,0	2,0	4,6	76,6	57,5	53,7	664,0
1992	261,1	129,8	54,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	28,5	79,8	63,0	623,7
1993	111,4	96,1	88,1	22,2	0,0	0,0	1,3	2,5	0,0	69,1	95,5	142,8	629,0
1994	79,4	114,0	41,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	40,0	90,7	131,7	513,5
1995	103,8	41,7	112,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	8,4	48,2	83,0	120,4	518,7
1996	202,5	71,1	88,4	1,2	18,2	1,0	0,0	4,4	10,6	5,2	102,8	175,0	680,4
1997	83,8	100,8	94,7	17,9	6,3	0,0	0,0	0,3	12,5	36,5	68,6	55,5	476,9
1998	93,0	44,4	63,6	14,7	1,4	0,3	0,0	0,4	0,4	37,1	70,1	45,7	371,1
1999	87,7	108,5	212,5	11,2	3,2	1,7	0,0	0,0	52,8	78,6	19,4	76,4	652,0

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL
2000	224,4	86,6	99,0	14,0	0,1	0,0	0,0	0,7	0,0	8,5	43,7	116,4	593,4
2001	141,2	115,1	72,2	8,7	0,0	0,1	0,0	1,2	6,4	89,5	27,7	207,7	669,8
2002	43,5	104,6	128,6	11,7	0,4	0,0	0,0	0,3	0,0	82,4	122,3	68,9	562,7
2003	140,4	35,9	95,2	0,6	1,6	0,0	0,0	0,0	1,5	33,0	66,7	156,7	531,6
2004	69,0	52,0	125,4	19,5	1,9	0,0	0,0	6,4	8,6	54,1	64,9	121,4	523,2
2005	117,2	139,6	101,7	10,5	0,0	0,0	0,2	0,3	2,6	2,9	113,3	166,8	655,1
2006	170,0	149,0	105,8	17,9	1,7	0,0	0,0	0,0	1,4	72,1	45,7	71,3	634,9
2007	182,9	71,6	77,5	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	34,4	72,8	70,9	133,6	650,4
2008	157,3	78,2	118,8	19,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	41,4	107,6	237,4	760,2
2009	111,0	66,2	90,6	29,4	0,2	0,0	0,0	0,5	11,9	3,8	81,5	125,1	520,2
2010	107,4	198,9	65,9	13,2	3,9	0,5	0,0	0,1	0,0	1,0	6,5	81,8	479,2
2011	115,7	176,5	169,3	24,3	6,7	0,0	0,0	0,0	1,9	38,1	20,4	197,7	750,6
2012	192,5	131,6	86,4	44,9	0,0	0,0	1,0	0,0	0,5	35,9	82,1	53,2	628,1
2013	178,8	102,5	10,9	2,1	0,2	2,3	0,0	7,2	0,0	21,6	45,9	69,7	441,2
2014	136,4	77,1	59,4	7,8	0,4	2,1	1,0	0,0	17,2	90,0	44,9	52,9	489,2
2015	237,0	211,2	78,8	25,1	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	40,9	50,8	113,9	758,7
2016	131,5	85,4	10,9	5,1	1,0	0,0	0,0	10,4	2,9	13,6	18,0	191,5	470,3
2017	142,5	116,4	73,5	10,0	1,3	1,4	1,3	2,5	7,7	90,8	29,0	209,0	685,6
2018	44,8	105,9	129,9	13,0	1,7	1,3	1,3	1,6	1,3	83,7	123,6	70,2	578,5
2019	141,7	37,2	96,5	1,9	2,9	1,3	1,3	1,3	2,8	34,3	68,0	158,0	547,4
2020	70,3	53,3	126,7	20,8	3,2	1,3	1,3	7,7	9,9	55,4	66,2	122,7	539,0
2021	118,5	140,9	103,0	11,8	1,3	1,3	1,5	1,6	3,9	4,2	114,6	168,1	670,9
MEDI	135,5	114,0	85,1	20,2	2,2	0,8	0,6	2,2	6,6	37,9	67,8	130,9	603,8

TEMPERATURA MEDIA (°C)

Estación: AEROPUERTO.
Provincia: CERCADO.
Departamento: TARIJA.

Lat. S.: 21° 32' 48"
Long. W.: 64° 42' 39"
Altura: 1,849 m.s.n.m.

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	MEDIA
1962	20,5	19,8	20,3	19,0	14,5	11,6	8,1	13,1	15,7	17,3	20,0	20,6	16,7
1963	20,8	20,0	19,1	17,2	15,5	13,9	15,0	14,7	18,0	22,1	21,5	20,5	18,2
1964	19,3	21,2	20,4	18,7	15,5	10,8	10,5	16,2	15,4	18,3	19,8	20,3	17,2
1965	20,4	20,9	17,8	16,0	14,7	14,5	13,2	14,0	17,1	19,1	20,1	20,8	17,4
1966	20,6	21,1	19,9	18,2	14,1	13,5	12,0	11,0	15,0	19,0	20,6	19,3	17,0
1967	20,0	20,6	18,8	18,2	17,9	11,6	13,2	16,1	17,4	21,2	18,8	20,6	17,9
1968	19,9	19,9	18,9	16,1	12,8	12,3	12,8	15,4	16,3	21,0	21,0	22,6	17,4
1969	21,9	21,5	21,3	19,4	16,2	12,6	12,5	12,5	18,0	17,2	20,9	19,4	17,8
1970	20,4	19,6	18,8	17,6	15,2	12,0	12,1	14,0	17,6	18,8	19,3	20,9	17,2
1971	20,9	19,2	19,7	16,8	13,9	11,8	12,4	14,4	17,1	16,5	18,8	20,5	16,8
1972	19,6	19,5	19,1	17,0	16,4	15,0	13,7	14,7	17,7	18,5	20,2	21,0	17,7
1973	22,2	22,0	19,9	19,8	14,2	14,0	15,0	12,3	15,6	19,0	19,3	22,0	17,9
1974	21,3	20,0	19,1	16,7	15,0	12,9	13,8	14,8	16,3	17,3	20,4	20,0	17,3
1975	19,8	20,3	19,5	18,4	14,8	13,4	11,2	13,8	16,2	18,1	19,2	20,2	17,1
1976	20,1	19,6	18,7	16,2	14,0	12,0	13,4	14,1	14,6	19,5	19,8	20,4	16,9
1977	20,5	21,6	20,9	17,8	14,7	13,4	15,5	14,1	17,8	18,9	20,8	20,2	18,0
1978	20,3	20,4	20,1	17,2	14,6	13,0	15,8	12,9	16,8	20,3	20,6	19,3	17,6
1979	19,8	19,7	18,2	16,4	15,1	12,3	13,0	17,8	15,3	20,4	20,1	20,8	17,4
1980	19,4	20,4	20,4	19,4	15,9	13,6	14,2	15,9	16,4	19,7	19,9	21,0	18,0
1981	21,6	20,5	19,8	18,6	17,3	12,2	11,6	16,2	15,8	18,3	20,9	20,6	19,0
1982	19,7	20,1	19,3	18,2	15,0	14,6	15,3	17,2	19,3	20,2	21,3	20,9	21,3
1983	21,8	20,9	21,0	20,0	16,7	11,8	13,0	15,0	15,2	19,4	18,7	20,7	17,8
1984	20,0	21,2	20,8	17,2	17,1	14,0	15,2	13,3	17,9	21,7	20,3	19,8	18,2
1985	20,0	20,6	21,0	18,8	16,5	14,5	13,7	14,0	17,4	21,1	20,7	20,6	18,2
1986	21,4	19,9	20,0	19,7	16,1	14,6	12,9	16,6	17,3	18,5	21,5	20,9	18,3
1987	21,0	19,9	20,3	18,3	14,3	12,6	16,2	14,6	15,9	19,3	21,2	20,7	17,8
1988	21,9	19,1	20,7	19,0	12,5	12,2	11,2	15,9	16,8	18,3	20,1	20,7	17,4
1989	20,4	20,2	19,2	18,3	14,9	14,1	12,6	16,0	15,3	18,5	20,1	20,8	17,5
1990	20,9	20,0	21,1	20,3	16,3	12,7	10,9	15,6	15,6	21,1	21,9	21,3	18,1
1991	20,9	19,8	20,1	19,4	17,1	14,4	13,6	15,0	18,6	18,5	19,5	22,1	18,3
1992	20,3	20,1	19,4	18,5	16,8	15,5	10,5	13,8	15,9	19,3	19,0	21,2	17,5
1993	20,7	18,1	19,7	18,9	16,4	13,6	11,4	14,4	15,8	20,0	20,4	20,5	17,5
1994	20,2	20,2	19,2	18,9	17,4	14,3	13,3	15,7	19,0	20,9	20,5	21,7	18,4
1995	21,4	20,3	20,3	17,7	15,4	14,7	14,6	15,8	17,1	19,4	20,5	20,4	18,1
1996	20,6	21,1	19,2	18,8	16,2	11,6	12,3	15,9	16,0	19,1	20,3	20,2	17,6
1997	20,8	20,9	19,0	17,9	15,2	14,1	15,8	15,9	19,6	20,6	21,1	22,9	18,6
1998	22,8	21,0	20,6	19,2	14,5	14,0	14,7	15,0	16,0	18,6	19,6	19,7	18,0
1999	19,9	20,8	20,1	16,4	14,8	11,8	12,0	14,6	19,1	17,7	18,1	20,2	17,1
2000	20,9	20,7	20,1	19,4	14,8	14,1	10,6	16,3	16,6	21,0	20,0	21,3	18,0
2001	21,3	20,8	20,6	19,1	14,3	12,9	14,0	18,0	18,7	20,3	21,1	20,0	18,4
2002	21,4	20,1	22,0	19,5	17,7	12,8	13,3	17,0	18,1	21,4	20,7	21,9	18,8
2003	21,4	21,3	20,3	18,6	17,4	15,1	13,3	14,4	17,3	20,1	20,7	21,3	18,4
2004	21,8	20,7	20,5	19,8	12,3	13,6	14,5	16,5	18,2	19,7	19,3	20,8	18,1
2005	21,2	19,5	20,2	17,7	16,7	14,9	12,5	16,1	13,8	19,1	20,7	21,2	17,8
2006	20,6	19,8	20,4	17,7	13,5	15,0	14,2	15,3	15,8	20,2	19,4	21,9	17,8
2007	20,6	20,6	20,4	18,6	13,7	14,2	12,2	13,7	17,8	21,1	19,0	19,9	17,7

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	MEDIA
2008	20,1	19,6	19,4	16,9	14,3	11,1	15,3	15,2	15,5	19,5	20,2	19,3	17,2
2009	19,7	20,1	19,2	18,4	16,1	12,0	12,6	15,1	15,9	20,5	24,0	21,8	18,0
2010	21,4	22,0	21,5	18,1	15,4	14,3	11,8	14,6	18,9	18,6	19,9	22,1	18,2
2011	21,1	19,7	19,4	18,9	15,4	14,4	13,3	15,4	18,4	20,4	21,5	20,7	18,2
2012	20,4	20,7	20,0	19,2	16,6	13,8	13,5	17,1	19,2	21,7	21,2	23,6	18,9
2013	21,0	20,6	19,2	18,6	17,4	15,1	14,8	13,6	17,4	19,7	21,1	22,3	18,4
2014	21,6	20,9	19,6	19,6	16,6	15,0	14,0	16,6	20,4	22,4	20,8	21,6	20,3
2015	21,0	21,4	20,9	19,2	16,2	14,9	13,7	18,0	19,3	20,1	20,6	22,4	19,0
2016	22,0	23,0	19,8	20,7	14,3	11,4	14,2	16,3	16,6	19,9	20,6	22,6	18,5
2017	22,8	20,0	21,6	19,9	13,4	13,1	12,1	16,8	17,7	19,2	21,0	21,6	18,3
2018	21,3	21,1	20,1	19,2	15,8	15,0	13,5	16,9	16,2	19,4	21,0	21,7	18,4
2019	21,8	20,9	22,0	21,2	17,2	13,6	11,8	16,5	16,5	22,0	22,8	22,2	19,0
2020	21,8	20,7	21,0	20,3	18,0	15,3	14,5	15,9	19,5	19,4	20,4	23,0	19,2
2021	21,2	21,0	20,3	19,4	17,7	16,4	11,4	14,7	16,8	20,2	19,9	22,1	18,4
MEDIA	22,4	20,4	20,0	18,5	15,5	13,5	14,1	15,2	18,4	20,0	21,5	22,1	20,1



CÁLCULO DE AREA BAJO RIEGO ÓPTIMO

AREA BAJO RIEGO ÓPTIMO SITUACIÓN CON PROYECTO (PARTE 1)

PROYECTO: Riego triple via		AREA BAJO RIEGO OPTIMO: 7.67 (ha)	
CULTIVO		Pastura (nativa)	TOTAL
AREA REAL (ha)		7.67	7.67
AREA BAJO RIEGO OPTIMO		7.67	7.67

AREA NETA (ha)	7.67
FACTOR DE AREA	1.0000
CAPACIDAD MAXIMA (l/s)	1.50

	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	ANUAL
	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31	30	31	365
ET (mm/día)	2.62	2.84	3.57	4.21	4.56	4.54	4.21	4.09	3.83	3.65	3.37	2.97	
ET (mm/mes)	78.54	88.14	110.58	126.36	141.51	136.28	130.60	126.71	107.26	113.07	101.01	91.96	1,352.01
Prec. (mm)	0.80	0.60	2.20	6.60	37.90	67.80	130.90	135.50	114.00	85.00	20.20	2.20	603.70
Prec. Efec. (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	17.18	39.60	86.93	90.38	74.25	52.50	3.90	0.00	364.73
Kc (Pastura (nativa))	0.70	0.50	0.30	0.10	0.20	0.30	0.50	0.60	0.70	0.85	0.80	0.75	
ETR (mm)	54.97	44.07	33.17	12.64	28.30	40.88	65.30	76.02	75.08	96.11	80.81	68.97	676.33
Req. Riego (mm)	54.97	44.07	33.17	12.64	11.13	1.28	0.00	0.00	0.83	43.61	76.91	68.97	347.58
Req. Neto (m3)	1,038.98	832.85	626.96	238.82	210.29	24.26	0.00	0.00	15.67	824.11	1,453.53	1,303.54	6,569.02

ANEXO 5: INTERVALOS DE RIEGO

Anexo 5.1: Necesidad de agua para septiembre

Evapotranspiración diaria máxima “ETm”.

$$ETm = ETo * k_c$$

$$ETm = 126,36 \text{ mm/mes} * 0,1$$

$$ETm = 12,64 \text{ mm/mes}$$

$$ETm = \frac{12,64 \text{ mm}}{30 \text{ días}}$$

$$ETm = 0,42 \text{ mm/día}$$

Lámina neta a reponer en el suelo “Ln”.

$$L_n = (C_c - P_m) * d_a * NAP * z$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Suelo franco arcilloso} \\ \text{NAP} = 0,75 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} C_c = 23\% \\ P_m = 15\% \\ d_a = 1,3 \text{ t/m}^3 \end{array} \right.$$

$$L_n = \left(\frac{23 - 15}{100} \right) * 1,3 \text{ t/m}^3 * 0,75 * 70 \text{ mm}$$

$$L_n = 5,46 \text{ mm}$$

Fracción de lavado “LR”.

$$LR = \frac{CE_i}{(5 * CE_e - CE_i) * f}$$

$$LR = \frac{1,1}{(5 * 1,9 - 1,1) * 0,8}$$

$$LR = 0,16$$

Lámina bruta a aplicar “Lb”.

$$L_b = \frac{L_n}{E_a * (1 - LR)}$$

$$L_b = \frac{5,46 \text{ mm}}{0,8 * (1 - 0,16)}$$

$$L_b = 8,16 \text{ mm}$$

Intervalo de riego “IR”.

$$IR = \frac{L_b}{ET_m}$$

$$IR = \frac{8,16 \text{ mm}}{0,42 \text{ mm/día}}$$

$$IR = 19,37 \text{ días}$$

$$IR = 19 - 20 \text{ días}$$

Anexo 5.2: Necesidad de agua para octubre

Evapotranspiración diaria máxima “ETm”.

$$ET_m = ET_o * k_c$$

$$ET_m = 141,51 \text{ mm/mes} * 0,2$$

$$ET_m = 28,3 \text{ mm/mes}$$

$$ET_m = \frac{28,3 \text{ mm}}{31 \text{ días}}$$

$$ET_m = 0,91 \text{ mm/día}$$

Lámina neta a reponer en el suelo “Ln”.

$$L_n = (C_c - P_m) * d_a * NAP * z$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Suelo franco arcilloso} \\ \left\{ \begin{array}{l} C_c = 23\% \\ P_m = 15\% \\ d_a = 1,3 \text{ t/m}^3 \end{array} \right. \\ NAP = 0,75 \end{array} \right.$$

$$L_n = \left(\frac{23 - 15}{100} \right) * 1,3 \text{ t/m}^3 * 0,75 * 70 \text{ mm}$$

$$L_n = 5,46 \text{ mm}$$

Fracción de lavado “LR”.

$$LR = \frac{CE_i}{(5 * CE_e - CE_i) * f}$$

$$LR = \frac{1,1}{(5 * 1,9 - 1,1) * 0,8}$$

$$LR = 0,16$$

Lámina bruta a aplicar “Lb”.

$$L_b = \frac{L_n}{E_a * (1 - LR)}$$

$$L_b = \frac{5,46 \text{ mm}}{0,8 * (1 - 0,16)}$$

$$L_b = 8,16 \text{ mm}$$

Intervalo de riego "IR".

$$IR = \frac{L_b}{ET_m}$$

$$IR = \frac{8,16 \text{ mm}}{0,91 \text{ mm/día}}$$

$$IR = 8,93 \text{ días}$$

$$IR = 8 - 9 \text{ días}$$

Anexo 5.3: Necesidad de agua para noviembre

Evapotranspiración diaria máxima "ETm".

$$ET_m = E_{To} * k_c$$

$$ET_m = 136,28 \text{ mm/mes} * 0,3$$

$$ET_m = 40,88 \text{ mm/mes}$$

$$ET_m = \frac{40,88 \text{ mm}}{31 \text{ días}}$$

$$ET_m = 1,36 \text{ mm/día}$$

Lámina neta a reponer en el suelo "Ln".

$$L_n = (C_c - P_m) * d_a * NAP * z$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Suelo franco arcilloso} \\ \text{NAP} = 0,75 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} C_c = 23\% \\ P_m = 15\% \\ d_a = 1,3 \text{ t/m}^3 \end{array} \right.$$

$$L_n = \left(\frac{23 - 15}{100} \right) * 1,3 \text{ t/m}^3 * 0,75 * 70 \text{ mm}$$

$$L_n = 5,46 \text{ mm}$$

Fracción de lavado "LR".

$$LR = \frac{CE_i}{(5 * CE_e - CE_i) * f}$$

$$LR = \frac{1,1}{(5 * 1,9 - 1,1) * 0,8}$$

$$LR = 0,16$$

Lámina bruta a aplicar “Lb”.

$$L_b = \frac{L_n}{E_a * (1 - LR)}$$
$$L_b = \frac{5,46 \text{ mm}}{0,8 * (1 - 0,16)}$$
$$L_b = 8,16 \text{ mm}$$

Intervalo de riego “IR”.

$$IR = \frac{L_b}{ET_m}$$
$$IR = \frac{8,16 \text{ mm}}{1,36 \text{ mm/día}}$$
$$IR = 5,98 \text{ días}$$
$$IR = 5 - 6 \text{ días}$$

Anexo 5.4: Necesidad de agua para diciembre

Dado a que la precipitación efectiva es mayor al requerimiento de riego mensual, para éste mes el requerimiento de riego será cubierto por las precipitaciones.

Anexo 5.5: Necesidad de agua para enero

Dado a que la precipitación efectiva es mayor al requerimiento de riego mensual, para éste mes el requerimiento de riego será cubierto por las precipitaciones.

Anexo 5.6: Necesidad de agua para febrero

Evapotranspiración diaria máxima “ETm”.

$$ET_m = ET_o * k_c$$

$$ET_m = 107,26 \text{ mm/mes} * 0,7$$

$$ET_m = 75,08 \text{ mm/mes}$$

$$ET_m = \frac{75,08 \text{ mm}}{28 \text{ días}}$$

$$ET_m = 2,68 \text{ mm/día}$$

Lámina neta a reponer en el suelo “Ln”.

$$L_n = (C_c - P_m) * d_a * NAP * z$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Suelo franco arcilloso} \\ \text{NAP} = 0,75 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} Cc = 23\% \\ Pm = 15\% \\ d_a = 1,3 \text{ t/m}^3 \end{array} \right.$$

$$L_n = \left(\frac{23 - 15}{100} \right) * 1,3 \text{ t/m}^3 * 0,75 * 70 \text{ mm}$$

$$L_n = 5,46 \text{ mm}$$

Fracción de lavado “LR”.

$$LR = \frac{CE_i}{(5 * CE_e - CE_i) * f}$$

$$LR = \frac{1,1}{(5 * 1,9 - 1,1) * 0,8}$$

$$LR = 0,16$$

Lámina bruta a aplicar “Lb”.

$$L_b = \frac{L_n}{E_a * (1 - LR)}$$

$$L_b = \frac{5,46 \text{ mm}}{0,8 * (1 - 0,16)}$$

$$L_b = 8,16 \text{ mm}$$

Intervalo de riego “IR”.

$$IR = \frac{L_b}{ET_m}$$

$$IR = \frac{8,16 \text{ mm}}{2,68 \text{ mm/día}}$$

$$IR = 3,1 \text{ días}$$

$$IR = 3 - 4 \text{ días}$$

Anexo 5.7: Necesidad de agua para marzo

Evapotranspiración diaria máxima “ETm”.

$$ET_m = ET_o * k_c$$

$$ET_m = 103,7 \text{ mm/mes} * 0,85$$

$$ET_m = 96,11 \text{ mm/mes}$$

$$ET_m = \frac{96,11 \text{ mm}}{31 \text{ días}}$$

ETm = 2,54 mm/día

Lámina neta a reponer en el suelo "Ln".

$$L_n = (C_c - P_m) * d_a * NAP * z$$
$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Suelo franco arcilloso} \\ \text{NAP} = 0,75 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} C_c = 23\% \\ P_m = 15\% \\ d_a = 1,3 \text{ t/m}^3 \end{array} \right.$$
$$L_n = \left(\frac{23 - 15}{100} \right) * 1,3 \text{ t/m}^3 * 0,75 * 70 \text{ mm}$$
$$L_n = 5,46 \text{ mm}$$

Fracción de lavado "LR".

$$LR = \frac{CE_i}{(5 * CE_e - CE_i) * f}$$
$$LR = \frac{1,1}{(5 * 1,9 - 1,1) * 0,8}$$
$$LR = 0,16$$

Lámina bruta a aplicar "Lb".

$$L_b = \frac{L_n}{E_a * (1 - LR)}$$
$$L_b = \frac{5,46 \text{ mm}}{0,8 * (1 - 0,16)}$$
$$L_b = 8,16 \text{ mm}$$

Intervalo de riego "IR".

$$IR = \frac{L_b}{ET_m}$$
$$IR = \frac{8,16 \text{ mm}}{2,54 \text{ mm/día}}$$
$$IR = 3,21 \text{ días}$$
$$IR = 3 - 4 \text{ días}$$

Anexo 5.8: Necesidad de agua para abril

Evapotranspiración diaria máxima "ETm".

$$ET_m = ET_o * k_c$$

$$ETm = 101\text{mm/mes} * 0,8$$

$$ETm = 80,81\text{mm}$$

$$ETm = \frac{80,81\text{mm}}{30 \text{ días}}$$

$$ETm = 2,59\text{mm/día}$$

Lámina neta a reponer en el suelo "Ln".

$$L_n = (Cc - Pm) * d_a * NAP * z$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Suelo franco arcilloso} \\ \text{NAP} = 0,75 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} Cc = 23\% \\ Pm = 15\% \\ d_a = 1,3 \text{ t/m}^3 \end{array} \right.$$

$$L_n = \left(\frac{23 - 15}{100} \right) * 1,3 \text{ t/m}^3 * 0,75 * 70\text{mm}$$

$$L_n = 5,46 \text{ mm}$$

Fracción de lavado "LR".

$$LR = \frac{CE_i}{(5 * CE_e - CE_i) * f}$$

$$LR = \frac{1,1}{(5 * 1,9 - 1,1) * 0,8}$$

$$LR = 0,16$$

Lámina bruta a aplicar "Lb".

$$L_b = \frac{L_n}{E_a * (1 - LR)}$$

$$L_b = \frac{5,46 \text{ mm}}{0,8 * (1 - 0,16)}$$

$$L_b = 8,16 \text{ mm}$$

Intervalo de riego "IR".

$$IR = \frac{L_b}{ETm}$$

$$IR = \frac{8,16 \text{ mm}}{2,59 \text{ mm/día}}$$

$$IR = 3,15 \text{ días}$$

$$IR = 3 - 4 \text{ días}$$

Anexo 5.9: Necesidad de agua para mayo

Evapotranspiración diaria máxima “ETm”.

$$ETm = ETo * k_c$$

$$ETm = 91,96 \text{ mm/mes} * 0,75$$

$$ETm = 68,97 \text{ mm}$$

$$ETm = \frac{68,97 \text{ mm}}{31 \text{ días}}$$

$$ETm = 2,22 \text{ mm/día}$$

Lámina neta a reponer en el suelo “Ln”.

$$L_n = (C_c - P_m) * d_a * NAP * z$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Suelo franco arcilloso} \\ \text{NAP} = 0,75 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} C_c = 23\% \\ P_m = 15\% \\ d_a = 1,3 \text{ t/m}^3 \end{array} \right.$$

$$L_n = \left(\frac{23 - 15}{100} \right) * 1,3 \text{ t/m}^3 * 0,75 * 70 \text{ mm}$$

$$L_n = 5,46 \text{ mm}$$

Fracción de lavado “LR”.

$$LR = \frac{CE_i}{(5 * CE_e - CE_i) * f}$$

$$LR = \frac{1,1}{(5 * 1,9 - 1,1) * 0,8}$$

$$LR = 0,16$$

Lámina bruta a aplicar “Lb”.

$$L_b = \frac{L_n}{E_a * (1 - LR)}$$

$$L_b = \frac{5,46 \text{ mm}}{0,8 * (1 - 0,16)}$$

$$L_b = 8,16 \text{ mm}$$

Intervalo de riego “IR”.

$$IR = \frac{L_b}{ETm}$$

$$IR = \frac{8,16 \text{ mm}}{2,22 \text{ mm/día}}$$

$$IR = 3,67 \text{ días}$$

$$IR = 3 - 4 \text{ días}$$

Anexo 5.10: Necesidad de agua para junio

Evapotranspiración diaria máxima “ETm”.

$$ETm = ETo * k_c$$

$$ETm = 78,54 \text{ mm/mes} * 0,75$$

$$ETm = 54,97 \text{ mm/mes}$$

$$ETm = \frac{54,97 \text{ mm}}{30 \text{ días}}$$

$$ETm = 1,96 \text{ mm/día}$$

Lámina neta a reponer en el suelo “Ln”.

$$L_n = (C_c - P_m) * d_a * NAP * z$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Suelo franco arcilloso} \\ \text{NAP} = 0,75 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} C_c = 23\% \\ P_m = 15\% \\ d_a = 1,3 \text{ t/m}^3 \end{array} \right.$$

$$L_n = \left(\frac{23 - 15}{100} \right) * 1,3 \text{ t/m}^3 * 0,75 * 70 \text{ mm}$$

$$L_n = 5,46 \text{ mm}$$

Fracción de lavado “LR”.

$$LR = \frac{CE_i}{(5 * CE_e - CE_i) * f}$$

$$LR = \frac{1,1}{(5 * 1,9 - 1,1) * 0,8}$$

$$LR = 0,16$$

Lámina bruta a aplicar “Lb”.

$$L_b = \frac{L_n}{E_a * (1 - LR)}$$

$$L_b = \frac{5,46 \text{ mm}}{0,8 * (1 - 0,16)}$$

$$L_b = 8,16 \text{ mm}$$

Intervalo de riego "IR".

$$IR = \frac{L_b}{ET_m}$$
$$IR = \frac{8,16 \text{ mm}}{1,96 \text{ mm/día}}$$
$$IR = 4,15 \text{ días}$$
$$IR = 4 - 5 \text{ días}$$

Anexo 5.11: Necesidad de agua para julio

Evapotranspiración diaria máxima "ETm".

$$ET_m = ET_o * k_c$$

$$ET_m = 88,14 \text{ mm/mes} * 0,5$$

$$ET_m = 44,07 \text{ mm/mes}$$

$$ET_m = \frac{44,07 \text{ mm}}{31 \text{ días}}$$

$$ET_m = 1,42 \text{ mm/día}$$

Lámina neta a reponer en el suelo "Ln".

$$L_n = (C_c - P_m) * d_a * NAP * z$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Suelo franco arcilloso} \\ \text{NAP} = 0,75 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} C_c = 23\% \\ P_m = 15\% \\ d_a = 1,3 \text{ t/m}^3 \end{array} \right.$$

$$L_n = \left(\frac{23 - 15}{100} \right) * 1,3 \text{ t/m}^3 * 0,75 * 70 \text{ mm}$$

$$L_n = 5,46 \text{ mm}$$

Fracción de lavado "LR".

$$LR = \frac{CE_i}{(5 * CE_e - CE_i) * f}$$

$$LR = \frac{1,1}{(5 * 1,9 - 1,1) * 0,8}$$

$$LR = 0,16$$

Lámina bruta a aplicar "Lb".

$$L_b = \frac{L_n}{E_a * (1 - LR)}$$

$$L_b = \frac{5,46 \text{ mm}}{0,8 * (1 - 0,16)}$$

$$L_b = 8,16 \text{ mm}$$

Intervalo de riego "IR".

$$IR = \frac{L_b}{ET_m}$$

$$IR = \frac{8,16 \text{ mm}}{1,42 \text{ mm/día}}$$

$$IR = 5,74 \text{ días}$$

$$IR = 5 - 6 \text{ días}$$

Anexo 5.12: Necesidad de agua para agosto

Evapotranspiración diaria máxima "ETm".

$$ET_m = E_{To} * k_c$$

$$ET_m = 110,58 \text{ mm/mes} * 0,3$$

$$ET_m = 44,07 \text{ mm/mes}$$

$$ET_m = \frac{33,17 \text{ mm}}{31 \text{ días}}$$

$$ET_m = 1,07 \text{ mm/día}$$

Lámina neta a reponer en el suelo "Ln".

$$L_n = (C_c - P_m) * d_a * NAP * z$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Suelo franco arcilloso} \\ \left\{ \begin{array}{l} C_c = 23\% \\ P_m = 15\% \\ d_a = 1,3 \text{ t/m}^3 \\ NAP = 0,75 \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$$L_n = \left(\frac{23 - 15}{100} \right) * 1,3 \text{ t/m}^3 * 0,75 * 70 \text{ mm}$$

$$L_n = 5,46 \text{ mm}$$

Fracción de lavado "LR".

$$LR = \frac{CE_i}{(5 * CE_e - CE_i) * f}$$

$$LR = \frac{1,1}{(5 * 1,9 - 1,1) * 0,8}$$

$$LR = 0,16$$

Lámina bruta a aplicar "Lb".

$$L_b = \frac{L_n}{E_a * (1 - LR)}$$

$$L_b = \frac{5,46 \text{ mm}}{0,8 * (1 - 0,16)}$$

$$L_b = 8,16 \text{ mm}$$

Intervalo de riego "IR".

$$IR = \frac{L_b}{ET_m}$$

$$IR = \frac{8,16 \text{ mm}}{1,07 \text{ mm/día}}$$

$$IR = 7,62 \text{ días}$$

$$IR = 7 - 8 \text{ días}$$

ANEXO 6: DATOS TÉCNICOS DEL POZO

I) DATOS GENERALES

Departamento: Tarija-Bolivia.

Provincia: Cercado.

Nombre: Triple vía al chaco.

Ubicación: Barrio Morros Blancos.

Perforador: Luzam s.r.l.

Latitud: -21.5478505255964

Longitud: -64.69991311177839

II) DATOS TÉCNICOS

Profundidad de perforación: 100 m.

Profundidad de entubado: 100,5 m.

Diámetro de entubado: 6 pulg.

Tipo de cañería: Galvanizada con soldadura.

Filtros: Tipo Johnson ranura continua 0,75 mm

III) DATOS HIDRÁULICOS

Nivel estático: 30 m

Nivel dinámico: 47 m

Caudal de explotación: 4,5 L/s

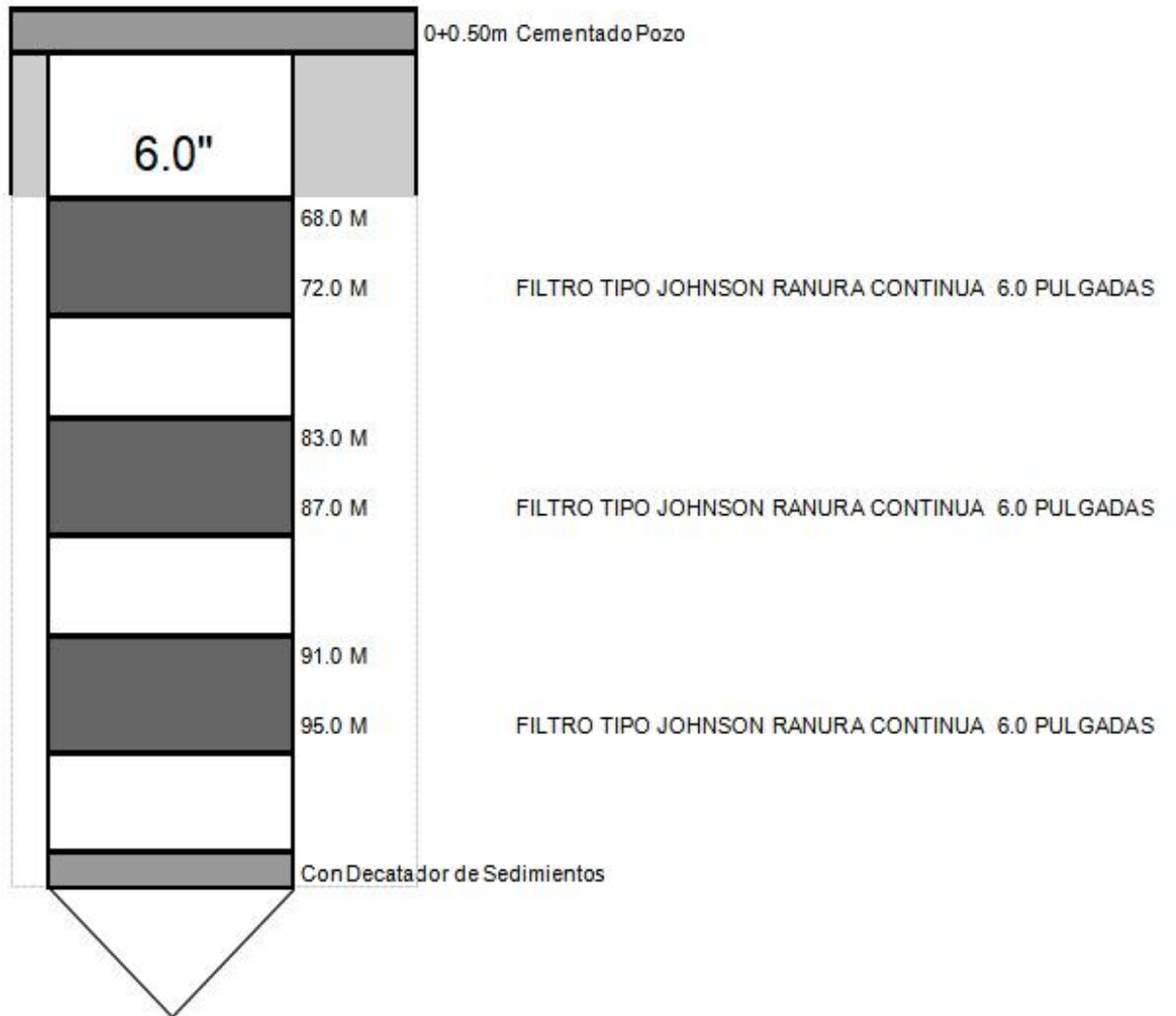
Profundidad de instalación de bomba: 48 m

Tipo de bomba recomendada: 5,5 HP

El pozo fue entubado de acuerdo al siguiente diseño:

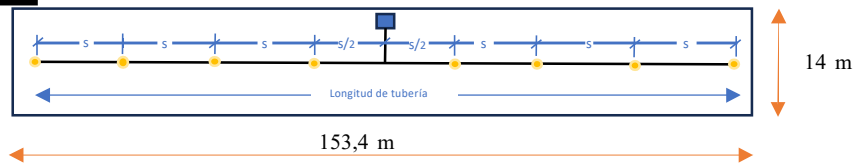
Profundidad (m.b.b.p)	Detalle de la Cañería y Filtros
+0.5 - 68.0	GALVANIZADA CON SOLDADURA 6.0 PULGADAS DE DIAMETRO
68.0 - 72.0	FILTRO TIPO JOHNSON RANURA CONTINUA DE 6.0 PULGADAS DE DIAMETRO Y 0.75 MM DE ABERTURA
72.0 - 83.0	GALVANIZADA CON SOLDADURA 6.0 PULGADAS DE DIAMETRO
83.0 - 87.0	FILTRO TIPO JOHNSON RANURA CONTINUA DE 6.0 PULGADAS DE DIAMETRO Y 0.75 MM DE ABERTURA
87.0 - 91.0	GALVANIZADA CON SOLDADURA 6.0 PULGADAS DE DIAMETRO
91.0 - 95.0	FILTRO TIPO JOHNSON RANURA CONTINUA DE 6.0 PULGADAS DE DIAMETRO Y 0.75 MM DE ABERTURA
95.0 - 100.5	GALVANIZADA CON SOLDADURA DECANTADOR DE SEDIMENTOS

ENTUBADO POZO
TRIPLE VIA AL CHACO



ANEXO 7: ESPACIAMIENTO ENTRE ASPERSORES

Cámara A1



$$L(\text{bloque}): 153,4 \text{ m}$$

$$s: 13,6 \text{ m}$$

$$n: 11$$

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

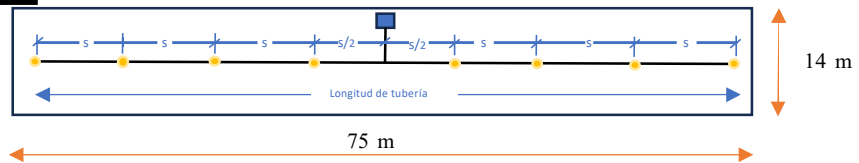
$$L_{\text{tubería}} = 142,8 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$153,4 - 142,8 \text{ (m)} < 13,6 \text{ m}$$

$$10,6 \text{ (m)} < 13,6 \text{ m}$$

Cámara A2



$$L(\text{bloque}): 75 \text{ m}$$

$$s: 14,21 \text{ m}$$

$$n: 5$$

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

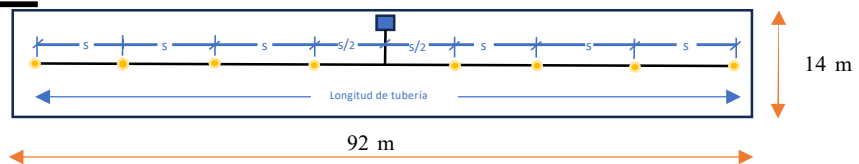
$$L_{\text{tubería}} = 63,95 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$75 - 63,95 \text{ (m)} < 14,21 \text{ m}$$

$$11,06 \text{ (m)} < 14,21 \text{ m}$$

Cámara A3



$$L(\text{bloque}): 92 \text{ m}$$

$$s: 13,9 \text{ m}$$

$$n: 7$$

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

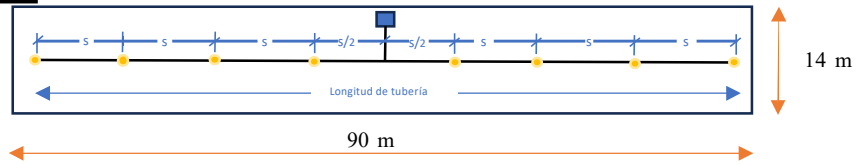
$$L_{\text{tubería}} = 90,35 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$92 - 90,35 \text{ (m)} < 13,9 \text{ m}$$

$$1,65 \text{ (m)} < 13,9 \text{ m}$$

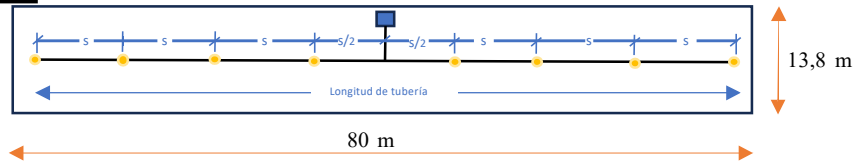
Cámara A4



$$\begin{array}{l} L \text{ (bloque): } 90 \text{ m} \\ s: 13,7 \text{ m} \\ n: 7 \end{array} \quad \boxed{L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 89,05 \text{ m}$$

$$\boxed{L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s}$$
$$90 - 89,05 \text{ (m)} < 13,7 \text{ m}$$
$$0,95 \text{ (m)} < 13,7 \text{ m}$$

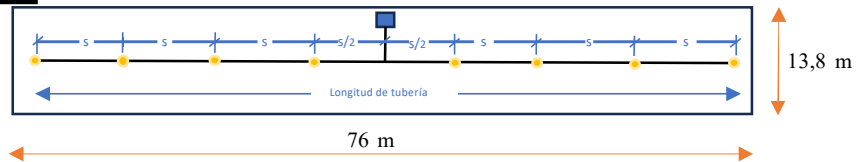
Cámara A5



$$\begin{array}{l} L \text{ (bloque): } 80 \text{ m} \\ s: 14 \text{ m} \\ n: 6 \end{array} \quad \boxed{L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 77 \text{ m}$$

$$\boxed{L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s}$$
$$80 - 77 \text{ (m)} < 14 \text{ m}$$
$$3 \text{ (m)} < 14 \text{ m}$$

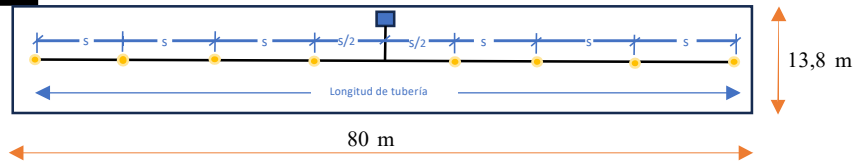
Cámara A6



$$\begin{array}{l} L \text{ (bloque): } 76 \text{ m} \\ s: 14,17 \text{ m} \\ n: 5 \end{array} \quad \boxed{L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 63,77 \text{ m}$$

$$\boxed{L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s}$$
$$76 - 63,77 \text{ (m)} < 14,17 \text{ m}$$
$$12,24 \text{ (m)} < 14,17 \text{ m}$$

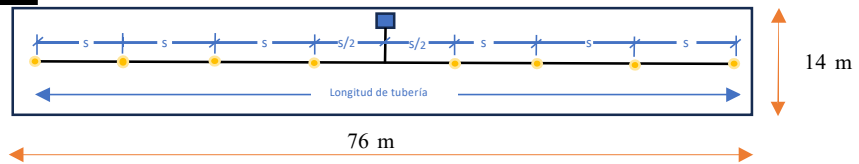
Cámara A7



$$\begin{array}{l} L \text{ (bloque): } 80 \text{ m} \\ s: 14 \text{ m} \\ n: 6 \end{array} \quad \boxed{L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 77 \text{ m}$$

$$\boxed{L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s}$$
$$80 - 77 \text{ (m)} < 14 \text{ m}$$
$$3 \text{ (m)} < 14 \text{ m}$$

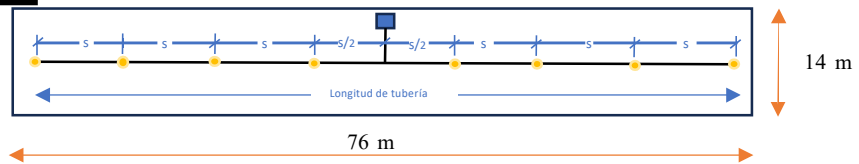
Cámara A8



$$\begin{array}{l} L \text{ (bloque): } 76 \text{ m} \\ s: 14,2 \text{ m} \\ n: 5 \end{array} \quad \boxed{L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 63,9 \text{ m}$$

$$\boxed{L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s}$$
$$76 - 63,9 \text{ (m)} < 14,2 \text{ m}$$
$$12,1 \text{ (m)} < 14,2 \text{ m}$$

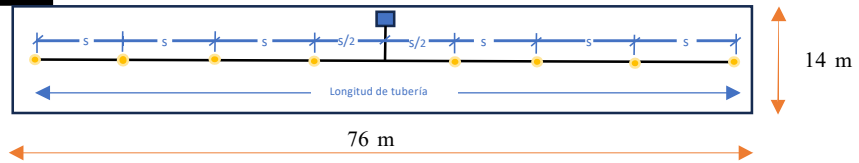
Cámara A9



$$\begin{array}{l} L \text{ (bloque): } 76 \text{ m} \\ s: 14,16 \text{ m} \\ n: 5 \end{array} \quad \boxed{L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 63,72 \text{ m}$$

$$\boxed{L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s}$$
$$76 - 63,72 \text{ (m)} < 14,16 \text{ m}$$
$$12,28 \text{ (m)} < 14,16 \text{ m}$$

Cámara A10



L (bloque): 76 m
s: 14,2 m
n: 5

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

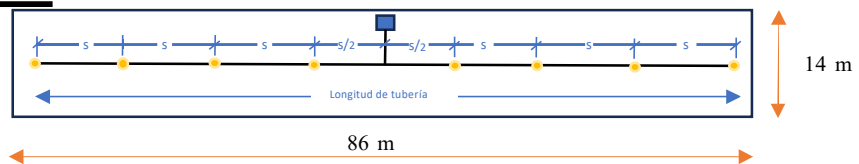
$$L_{\text{tubería}} = 63,9 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$76 - 63,9 \text{ (m)} < 14,2 \text{ m}$$

$$12,1 \text{ (m)} < 14,2 \text{ m}$$

Cámara A11



L (bloque): 86 m
s: 14 m
n: 6

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

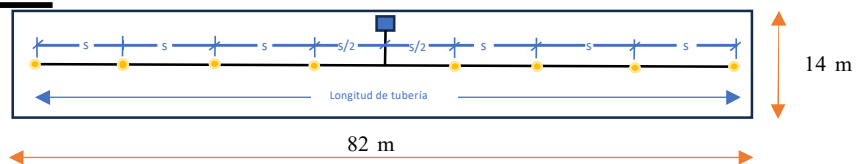
$$L_{\text{tubería}} = 77 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$86 - 77 \text{ (m)} < 14 \text{ m}$$

$$9 \text{ (m)} < 14 \text{ m}$$

Cámara A12



L (bloque): 82 m
s: 14 m
n: 6

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

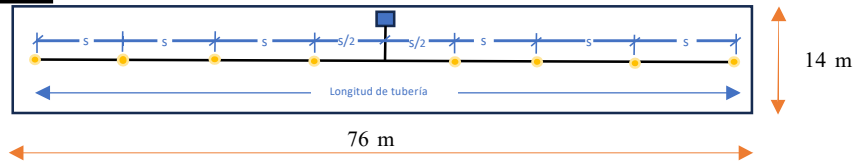
$$L_{\text{tubería}} = 77 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$82 - 77 \text{ (m)} < 14 \text{ m}$$

$$5 \text{ (m)} < 14 \text{ m}$$

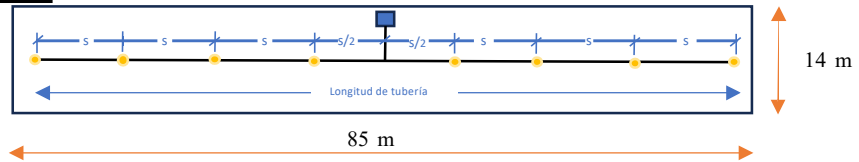
Cámara A13



$$L(\text{bloque}): 76 \text{ m}$$
$$s: 14,16 \text{ m}$$
$$n: 5$$
$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 63,72 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$
$$76 - 63,72 (m) < 14,16 \text{ m}$$
$$12,28 (m) < 14,16 \text{ m}$$

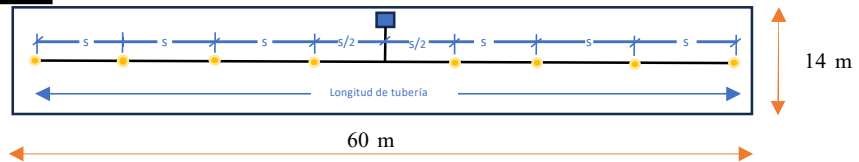
Cámara A14



$$L(\text{bloque}): 85 \text{ m}$$
$$s: 14 \text{ m}$$
$$n: 6$$
$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 77 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$
$$85 - 77 (m) < 14 \text{ m}$$
$$8 (m) < 14 \text{ m}$$

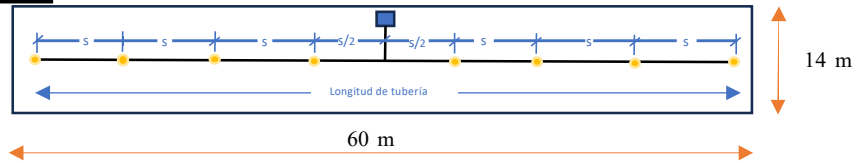
Cámara A15



$$L(\text{bloque}): 60 \text{ m}$$
$$s: 14,13 \text{ m}$$
$$n: 4$$
$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 49,46 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$
$$60 - 49,46 (m) < 14,13 \text{ m}$$
$$10,55 (m) < 14,13 \text{ m}$$

Cámara A16



L (bloque): 60 m
s: 14,2 m
n: 4

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

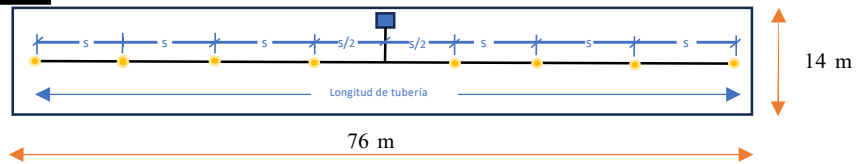
$$L_{\text{tubería}} = 49,7 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$60 - 49,7 (m) < 14,2 \text{ m}$$

$$10,3 (m) < 14,2 \text{ m}$$

Cámara B17



L (bloque): 76 m
s: 14,23 m
n: 5

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

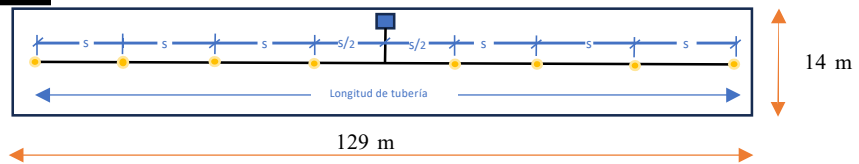
$$L_{\text{tubería}} = 64,04 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$76 - 64,04 (m) < 14,23 \text{ m}$$

$$11,97 (m) < 14,23 \text{ m}$$

Cámara B19



L (bloque): 129 m
s: 13,71 m
n: 9

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

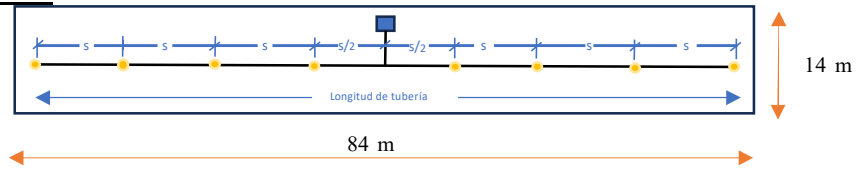
$$L_{\text{tubería}} = 116,5 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$129 - 116,5 (m) < 13,71 \text{ m}$$

$$12,47 (m) < 13,71 \text{ m}$$

Cámara B21



L (bloque): 84 m
s: 14,04 m
n: 6

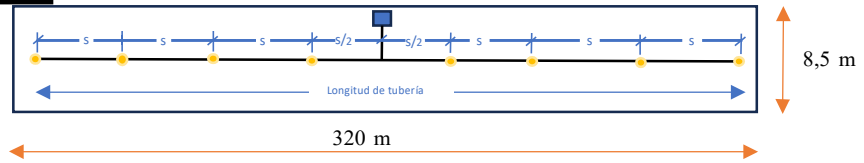
$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

$$L_{\text{tubería}} = 77,22 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$84 - 77,22 (m) < 14,04 \text{ m}$$
$$6,78 (m) < 14,04 \text{ m}$$

Cámara A25

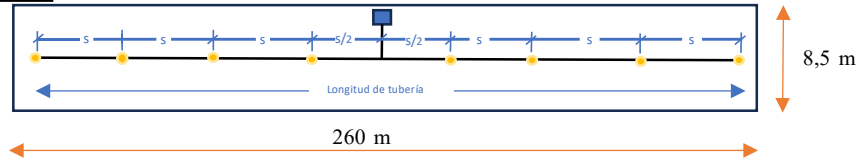


$$L_{\text{bloque}}: \quad 320 \quad \text{m}$$
$$s: \quad 8,61 \quad \text{m}$$
$$n: \quad 37$$
$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 314,3 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$320 - 314,3 \text{ (m)} < 8,61 \text{ m}$$
$$5,735 \text{ (m)} < 8,61 \text{ m}$$

Cámara A29

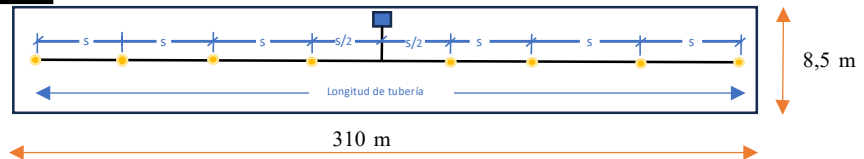


$$L_{\text{bloque}}: \quad 260 \quad \text{m}$$
$$s: \quad 9,54 \quad \text{m}$$
$$n: \quad 27$$
$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 252,8 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$260 - 252,8 \text{ (m)} < 9,54 \text{ m}$$
$$7,19 \text{ (m)} < 9,54 \text{ m}$$

Cámara A31

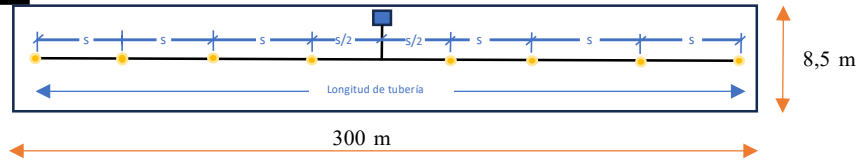


$$L_{\text{bloque}}: \quad 310 \quad \text{m}$$
$$s: \quad 8,58 \quad \text{m}$$
$$n: \quad 36$$
$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 304,6 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$310 - 304,6 \text{ (m)} < 8,58 \text{ m}$$
$$5,41 \text{ (m)} < 8,58 \text{ m}$$

Cámara B1



L (bloque): 300 m
s: 8,62 m
n: 35

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

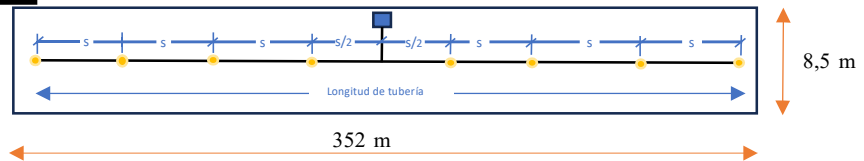
$$L_{\text{tubería}} = 297,4 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$300 - 297,4 \text{ (m)} < 8,62 \text{ m}$$

$$2,61 \text{ (m)} < 8,62 \text{ m}$$

Cámara B7



L (bloque): 352 m
s: 8,1 m
n: 43

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

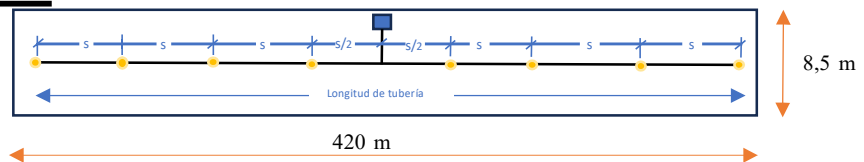
$$L_{\text{tubería}} = 344,3 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$352 - 344,3 \text{ (m)} < 8,1 \text{ m}$$

$$7,75 \text{ (m)} < 8,1 \text{ m}$$

Cámara B11



L (bloque): 420 m
s: 8,35 m
n: 50

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

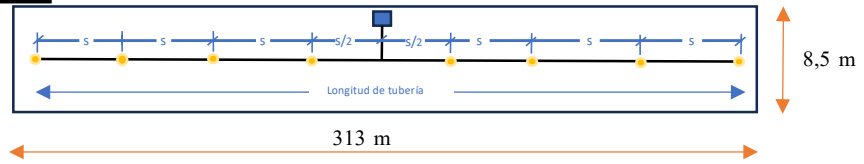
$$L_{\text{tubería}} = 413,3 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$420 - 413,3 \text{ (m)} < 8,35 \text{ m}$$

$$6,675 \text{ (m)} < 8,35 \text{ m}$$

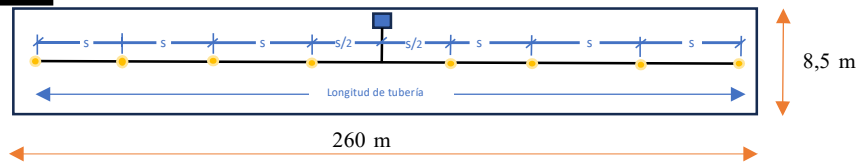
Cámara B15



$$L_{\text{(bloque)}}: \quad 313 \quad \text{m} \quad \boxed{L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}}$$
$$s: \quad 8,36 \quad \text{m}$$
$$n: \quad 37 \quad \quad \quad L_{\text{tubería}} = \quad 305,1 \quad \text{m}$$

$$\boxed{L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s}$$
$$313 - 305,1 \quad (\text{m}) < 8,36 \quad \text{m}$$
$$7,86 \quad (\text{m}) < 8,36 \quad \text{m}$$

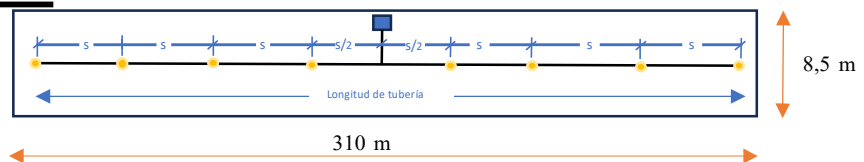
Cámara A29



$$L_{\text{(bloque)}}: \quad 260 \quad \text{m} \quad \boxed{L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}}$$
$$s: \quad 9,54 \quad \text{m}$$
$$n: \quad 27 \quad \quad \quad L_{\text{tubería}} = \quad 252,8 \quad \text{m}$$

$$\boxed{L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s}$$
$$260 - 252,8 \quad (\text{m}) < 9,54 \quad \text{m}$$
$$7,19 \quad (\text{m}) < 9,54 \quad \text{m}$$

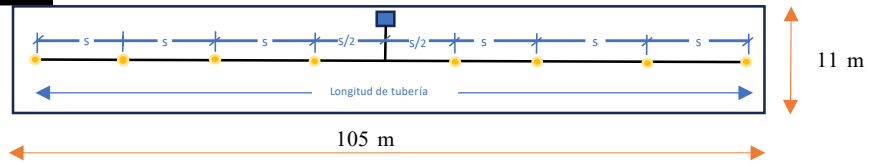
Cámara A31



$$L_{\text{(bloque)}}: \quad 310 \quad \text{m} \quad \boxed{L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}}$$
$$s: \quad 8,58 \quad \text{m}$$
$$n: \quad 36 \quad \quad \quad L_{\text{tubería}} = \quad 304,6 \quad \text{m}$$

$$\boxed{L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s}$$
$$310 - 304,6 \quad (\text{m}) < 8,58 \quad \text{m}$$
$$5,41 \quad (\text{m}) < 8,58 \quad \text{m}$$

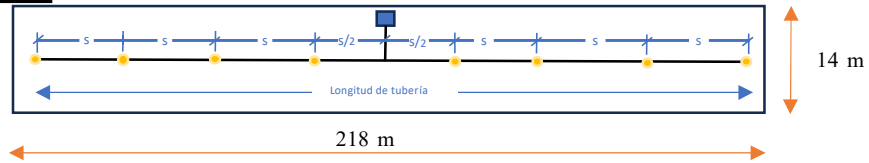
Cámara A34



$$L(\text{bloque}): 105 \text{ m} \quad L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$
$$s: 10,87 \text{ m}$$
$$n: 10 \quad L_{\text{tubería}} = 103,3 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$
$$105 - 103,3 \text{ (m)} < 10,87 \text{ m}$$
$$1,735 \text{ (m)} < 10,87 \text{ m}$$

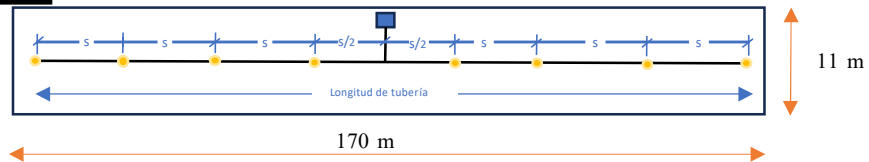
Cámara A35



$$L(\text{bloque}): 218 \text{ m} \quad L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$
$$s: 11,68 \text{ m}$$
$$n: 19 \quad L_{\text{tubería}} = 216,1 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$
$$218 - 216,1 \text{ (m)} < 11,68 \text{ m}$$
$$1,92 \text{ (m)} < 11,68 \text{ m}$$

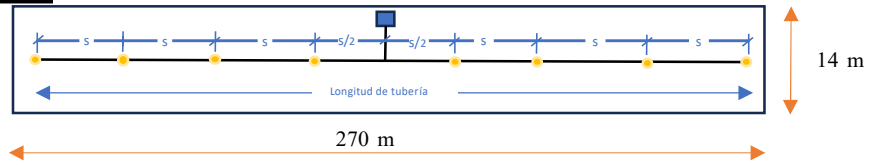
Cámara A38



$$L(\text{bloque}): 170 \text{ m} \quad L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$
$$s: 11,57 \text{ m}$$
$$n: 15 \quad L_{\text{tubería}} = 167,8 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$
$$170 - 167,8 \text{ (m)} < 11,57 \text{ m}$$
$$2,23 \text{ (m)} < 11,57 \text{ m}$$

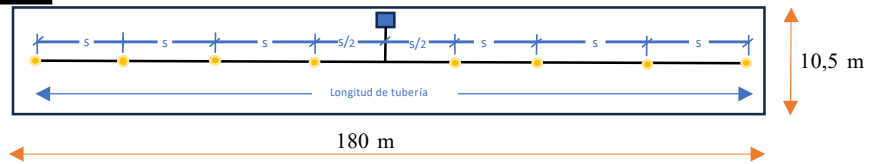
Cámara A41



$$L(\text{bloque}): 270 \text{ m}$$
$$s: 10,5 \text{ m}$$
$$n: 26$$
$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 267,8 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$
$$270 - 267,8 (m) < 10,5 \text{ m}$$
$$2,25 (m) < 10,5 \text{ m}$$

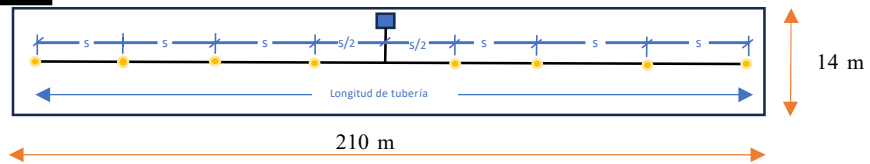
Cámara A44



$$L(\text{bloque}): 180 \text{ m}$$
$$s: 12,3 \text{ m}$$
$$n: 15$$
$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 178,4 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$
$$180 - 178,4 (m) < 12,3 \text{ m}$$
$$1,65 (m) < 12,3 \text{ m}$$

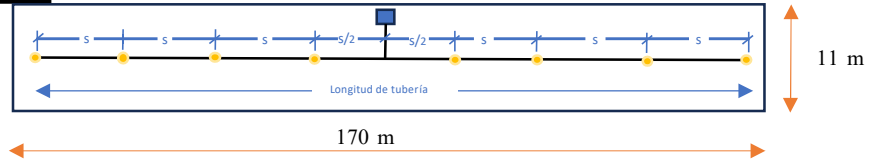
Cámara A47



$$L(\text{bloque}): 210 \text{ m}$$
$$s: 11,61 \text{ m}$$
$$n: 18$$
$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 203,2 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$
$$210 - 203,2 (m) < 11,61 \text{ m}$$
$$6,825 (m) < 11,61 \text{ m}$$

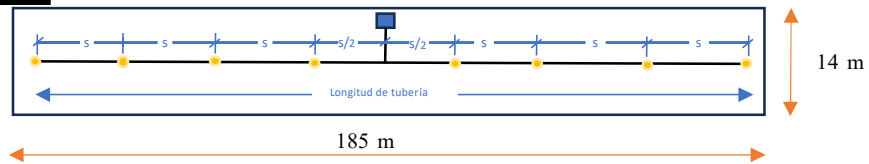
Cámara B23



$$L(\text{bloque}): 170 \text{ m}$$
$$s: 12,42 \text{ m}$$
$$n: 14$$
$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 167,7 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$
$$170 - 167,7 \text{ (m)} < 12,42 \text{ m}$$
$$2,33 \text{ (m)} < 12,42 \text{ m}$$

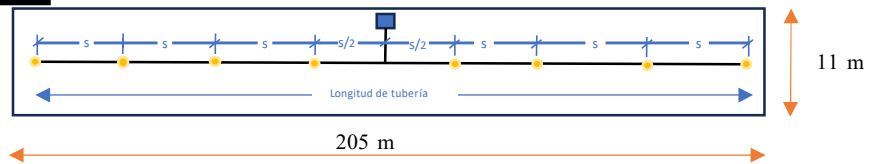
Cámara B25



$$L(\text{bloque}): 185 \text{ m}$$
$$s: 11,76 \text{ m}$$
$$n: 16$$
$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 182,3 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$
$$185 - 182,3 \text{ (m)} < 11,76 \text{ m}$$
$$2,72 \text{ (m)} < 11,76 \text{ m}$$

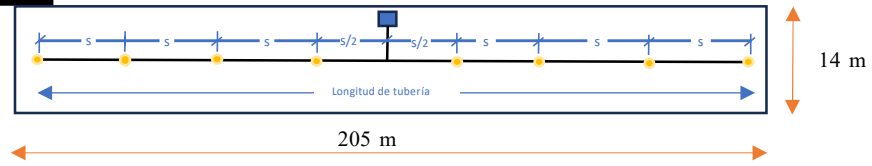
Cámara B27



$$L(\text{bloque}): 205 \text{ m}$$
$$s: 11,68 \text{ m}$$
$$n: 18$$
$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$
$$L_{\text{tubería}} = 204,4 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$
$$205 - 204,4 \text{ (m)} < 11,68 \text{ m}$$
$$0,6 \text{ (m)} < 11,68 \text{ m}$$

Cámara B30



L (bloque): 205 m
s: 11,7 m
n: 18

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

$$L_{\text{tubería}} = 204,8 \text{ m}$$

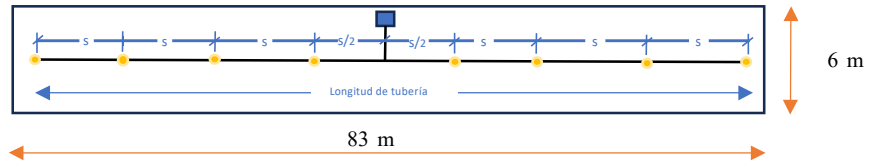
$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$205 - 204,8 \text{ (m)} < 11,7 \text{ m}$$

$$0,25 \text{ (m)} < 11,7 \text{ m}$$

Cámara A17

Bloque 1



L (bloque): 83 m
s: 5,62 m
n: 15

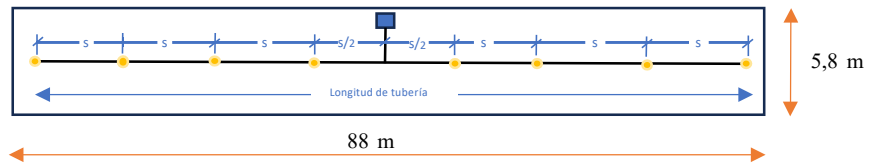
$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

$$L_{\text{tubería}} = 81,49 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$83 - 81,49 \text{ (m)} < 5,62 \text{ m}$$
$$1,51 \text{ (m)} < 5,62 \text{ m}$$

Bloque 2



L (bloque): 88 m
s: 5,62 m
n: 16

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

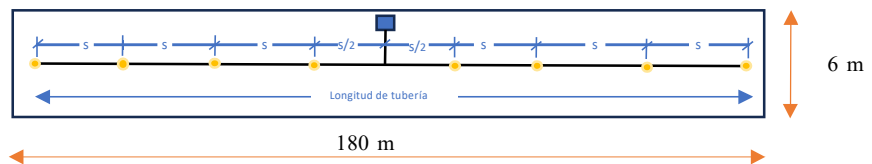
$$L_{\text{tubería}} = 87,11 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$88 - 87,11 \text{ (m)} < 5,62 \text{ m}$$
$$0,89 \text{ (m)} < 5,62 \text{ m}$$

Cámara A20

Bloque 1



L (bloque): 180 m
s: 4,6 m
n: 39

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

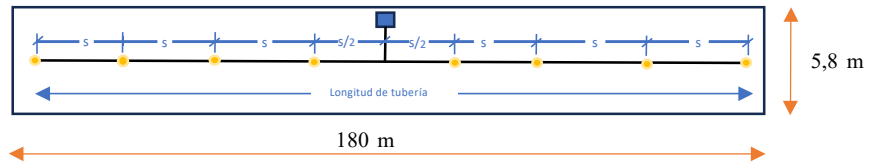
$$L_{\text{tubería}} = 177,1 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$180 - 177,1 \text{ (m)} < 4,6 \text{ m}$$

$$2,9 \text{ (m)} < 4,6 \text{ m}$$

Bloque 2



$$L \text{ (bloque): } 180 \text{ m}$$

$$s: 4,6 \text{ m}$$

$$n: 39$$

$$L_{\text{tubería}} = \frac{s}{2} + s * (n - 1) < L_{\text{bloque}}$$

$$L_{\text{tubería}} = 177,1 \text{ m}$$

$$L_{\text{bloque}} - L_{\text{tubería}} < s$$

$$180 - 177,1 \text{ (m)} < 4,6 \text{ m}$$

$$2,9 \text{ (m)} < 4,6 \text{ m}$$

ANEXO 8: CAUDALES E INTENSIDADES.

Cámara A1

Tipo de aspersor: I-25
 N° de aspersores: 11
 Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-1	450,7	7,938	11,312
J-2	452,7	8,238	11,328
J-3	456,7	8,838	11,358
J-4	460,7	9,438	11,388
J-5	469,7	10,788	11,456
J-6	458,7	9,138	11,373
J-7	449,7	7,788	11,305
J-8	445,7	7,188	11,275
J-9	443,7	6,888	11,259
J-10	442,7	6,738	11,252
J-11	444,7	7,038	11,267

i) Caudal de aspersor "qe"

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{Q}{N^{\circ} \text{ aspersores}}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{90 \text{ L/min}}{11}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = 8,182 \text{ L/min}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = \frac{\sum q_i}{N^{\circ} \text{ aspersores}}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = 8,184 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i \text{ (Teórico)} - q_i \text{ (Promedio)}|}{q_i \text{ (Teórico)}} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 0,024 \%$$

$$q_e = \frac{q_i \text{ (Teórico)} + q_i \text{ (Promedio)}}{2}$$

$$q_e = 8,183 \text{ L/min} \rightarrow 0,491 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,32 \text{ m} \rightarrow \text{diámetro mojado: } 22,65 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 7,93 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 13,59 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e \cdot 1000}{b \cdot r}$$

$$I = 9,11 \text{ mm/h}$$

Cámara A2

Tipo de aspersor: I-25

Nº de aspersores: 5

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-12	548	22,533	12,049
J-13	523	18,783	11,860
J-14	511	16,983	11,769
J-15	508	16,533	11,746
J-16	511	16,983	11,769

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{5}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 18,000 \text{ L/min}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = 18,363 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{Promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 2,019 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 18,182 \text{ L/min} \Rightarrow 1,091 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

Radio promedio= 11,84 m  diámetro mojado: 23,68 m

r (70% del radio mojado)= 8,29 m

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 14,21 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 18,53 \text{ mm/h}$$

Cámara A3

Tipo de aspersor: I-25

Nº de aspersores: 7

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	<u>Presión (kPa)</u>	<u>Caudal (L/min)</u>	Radio (m)
J-17	490	13,833	11,610
J-18	499	15,183	11,678
J-19	483	12,783	11,557
J-20	477	11,883	11,512
J-21	475	11,583	11,496
J-22	479	12,183	11,527
J-23	485	13,083	11,572

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{7}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 12,857 \text{ L/min}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = 12,933 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{Promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} * 100\%$$

$$\text{Variación} = 0,593 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$= 12,895 \text{ L/min}$$



$$0,774 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

Radio promedio= 11,56 m  diámetro mojado: 23,13 m

r (70% del radio mojado)= 8,10 m

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

b= 0,6*d

b= 13,88 m

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

I= 13,77 mm/h

Cámara A4

Tipo de aspersor: I-25

Nº de aspersores: 7

Caudal "Q": 90 L/min

<u>Junta</u>	<u>Presión (kPa)</u>	<u>Caudal (L/min)</u>	<u>Radio (m)</u>
J-24	462	12,656	11,398
J-25	464	12,832	11,413
J-26	482	14,416	11,549
J-27	467	13,096	11,436
J-28	459	12,392	11,375
J-29	455	12,040	11,345
J-30	454	11,952	11,337

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{90 \text{ L/min}}{7}$$

q_i (Teórico)= 12,857 L/min

$$q_i \text{ (Promedio)} = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

q_i (Promedio)= 12,769 L/min

$$\text{Variación} = \frac{|q(\text{Teórico}) - q(\text{promedio})|}{q(\text{Teórico})} * 100\%$$

Variación= 0,684 %

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 12,813 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,769 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,41 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 22,82 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 7,99 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 13,69 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 14,07 \text{ mm/h}$$

Cámara A5

Tipo de aspersor: I-25

Nº de aspersores: 6

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-31	542	21,633	12,004
J-32	513	17,283	11,784
J-33	493	14,283	11,633
J-34	481	12,483	11,542
J-35	476	11,733	11,504
J-36	474	11,433	11,489

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{6}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 15,000 \text{ L/min}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = 14,808 \text{ L/min}$$

Promedio

$$\text{Variación} = \frac{|q_{i(\text{Teórico})} - q_{i(\text{Promedio})}|}{q_{i(\text{Teórico})}} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 1,278 \%$$

$$q_e = \frac{q_{i(\text{Teórico})} + q_{i(\text{Promedio})}}{2}$$

$$q_e = 14,904 \text{ L/min} \rightarrow 0,894 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,66 \text{ m} \rightarrow \text{diámetro mojado: } 23,32 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 8,16 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 13,99 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e \cdot 1000}{b \cdot r}$$

$$I = 15,66 \text{ mm/h}$$

Cámara A6

Tipo de aspersor: I-25

Nº de aspersores: 5

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-37	530	19,833	11,913
J-38	521	18,483	11,845
J-39	515	17,583	11,799
J-40	508	16,533	11,746
J-41	505	16,083	11,724

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_{i(\text{Teórico})} = \frac{Q}{N^{\circ} \text{ aspersores}}$$

$$q_{i(\text{Teórico})} = \frac{90 \text{ L/min}}{5}$$

$$q_{i(\text{Teórico})} = 18,000 \text{ L/min}$$

$$q_{i(\text{Promedio})} = \frac{\sum q_i}{N^{\circ} \text{ aspersores}}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = 17,703 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|Q_i (\text{Teórico}) - Q_i (\text{Promedio})|}{Q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 1,648 \%$$

$$Q_e = \frac{Q_i (\text{Teórico}) + Q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$Q_e = 17,852 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 1,071 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,81 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 23,61 \text{ m}$$

$$r (70\% \text{ del radio mojado}) = 8,26 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 14,17 \text{ m}$$

$$I = \frac{Q_e \cdot 1000}{b \cdot r}$$

$$I = 18,30 \text{ mm/h}$$

Cámara A7

Tipo de aspersor: I-25

Nº de aspersores: 6

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-45	513	17,283	11,784
J-46	499	15,183	11,678
J-47	505	16,083	11,724
J-48	492	14,133	11,625
J-49	486	13,233	11,580
J-50	484	12,933	11,565

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{6}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 15,000 \text{ L/min}$$

$$Q \text{ Promedio} = \frac{\sum q_i}{N^\circ}$$

i (Promedio) N° aspersores

$$Q_i \text{ (Promedio)} = 14,808 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|Q_{\text{(Teórico)}} - Q_{\text{(Promedio)}}|}{Q_{\text{(Teórico)}}} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 1,278 \%$$

$$Q_e = \frac{Q_i \text{ (Teórico)} + Q_i \text{ (Promedio)}}{2}$$

$$Q_e = 14,904 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,894 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,66 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 23,32 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 8,16 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 13,99 \text{ m}$$

$$I = \frac{Q_e \cdot 1000}{b \cdot r}$$

$$I = 15,66 \text{ mm/h}$$

Cámara A8

Tipo de aspersor: I-25

N° de aspersores: 5

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-51	530	19,833	11,913
J-52	521	18,483	11,845
J-53	521	18,483	11,845
J-54	513	17,283	11,784
J-55	510	16,833	11,761

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{Q}{\text{N° aspersores}}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{90 \text{ L/min}}{5}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = 18,00 \text{ L/min}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = 18,183 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_{\text{(Teórico)}} - q_{\text{(Promedio)}}|}{q_{\text{(Teórico)}}} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 1,019 \%$$

$$Q_e = \frac{q_{\text{(Teórico)}} + q_{\text{(Promedio)}}}{2}$$

$$Q_e = 18,092 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 1,086 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,83 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 23,66 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 8,28 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 14,2 \text{ m}$$

$$I = \frac{Q_e}{b \cdot r} \cdot 1000$$

$$I = 18,47 \text{ mm/h}$$

Cámara A9

Tipo de aspersor: I-25

Nº de aspersores: 5

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-56	531	19,983	11,920
J-57	526	19,233	11,883
J-58	512	17,133	11,777
J-59	503	15,783	11,708
J-60	501	15,483	11,693

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{90}{5} \text{ L/min}$$

$$i \text{ (Teórico)} = 5$$

$$Q_i \text{ (Teórico)} = 18,00 \text{ L/min}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = 17,523 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|Q(\text{Teórico}) - Q(\text{promedio})|}{Q(\text{Teórico})} * 100\%$$

$$\text{Variación} = 2,648 \%$$

$$Q_e = \frac{Q_i \text{ (Teórico)} + Q_i \text{ (Promedio)}}{2}$$

$$Q_e = 17,762 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 1,066 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,80 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 23,59 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 8,26 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 14,16 \text{ m}$$

$$I = \frac{Q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 18,23 \text{ mm/h}$$

Cámara A10

Tipo de aspersor: I-25

Nº de aspersores: 5

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-61	544	21,933	12,019
J-62	510	16,833	11,761
J-63	530	19,833	11,913
J-64	508	16,533	11,746
J-65	504	15,933	11,716

i) Caudal de aspersor "qe"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{5}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 18,00 \text{ L/min}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = 18,213 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 1,185 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 18,107 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 1,086 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,83 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 23,66 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 8,28 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 14,2 \text{ m}$$

$$q = \frac{q_e \cdot 1000}{b \cdot r}$$

$$I = 18,48 \text{ mm/h}$$

Cámara A11

Tipo de aspersor: I-25

Nº de aspersores: 6

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-66	499	15,183	11,678
J-67	497	14,883	11,663
J-68	505	16,083	11,724
J-69	495	14,583	11,648
J-70	491	13,983	11,618
J-71	491	13,983	11,618

i) Caudal de aspersor "qe"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{6}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 15,000 \text{ L/min}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = 14,783 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} * 100\%$$

$$\text{Variación} = 1,444 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 14,892 \text{ L/min} \Rightarrow 0,894 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,66 \text{ m} \Rightarrow \text{diámetro mojado: } 23,32 \text{ m}$$

$$r (70\% \text{ del radio mojado}) = 8,16 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 13,99 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 15,65 \text{ mm/h}$$

Cámara A12

Tipo de aspersor: I-25

Nº de aspersores: 6

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-72	509	16,683	11,754
J-73	495	14,583	11,648

J-74	500	15,333	11,686
J-75	494	14,433	11,640
J-76	496	14,733	11,655
J-77	502	15,633	11,701

i) Caudal de aspersor "qe"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^{\circ} \text{aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{6}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 15,000 \text{ L/min}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^{\circ} \text{aspersores}}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = 15,233 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 1,556 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 15,117 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,907 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,68 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 23,36 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 8,18 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 14,02 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e \cdot 1000}{b \cdot r}$$

$$I = 15,83 \text{ mm/h}$$

Cámara A13

Tipo de aspersor: I-25

N° de aspersores: 5

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-78	519	18,183	11,830

J-79	522	18,633	11,852
J-95	518	18,033	11,822
J-96	513	17,283	11,784
J-97	506	16,233	11,731

i) Caudal de aspersor "qe"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^{\circ} \text{aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{5}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 18,000 \text{ L/min}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^{\circ} \text{aspersores}}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = 17,673 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{Promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} * 100\%$$

$$\text{Variación} = -1,815 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 17,837 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 1,07 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,80 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 23,61 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 8,26 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 14,16 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 18,29 \text{ mm/h}$$

Cámara A14

Tipo de aspersor: I-25

N° de aspersores: 6

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-89	494	14,433	11,640
J-90	494	14,433	11,640
J-91	498	15,033	11,671
J-92	505	16,083	11,724
J-93	509	16,683	11,754
J-94	509	16,683	11,754

i) Caudal de aspersor "qe"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^{\circ} \text{aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{6}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 15,000 \text{ L/min}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^{\circ} \text{aspersores}}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = 15,558 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 3,722 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 15,279 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,917 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,70 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 23,39 \text{ m}$$

$$r (70\% \text{ del radio mojado}) = 8,19 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 14,04 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e \cdot 1000}{b \cdot r}$$

$$I = 15,95 \text{ mm/h}$$

Cámara A15

Tipo de aspersor: I-25

Nº de aspersores: 4
 Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-86	513	21,008	11,784
J-87	519	21,321	11,830
J-88	539	21,425	11,981
J-89	545	21,567	12,026

i) Caudal de aspersor "qe"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{4}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 22,500 \text{ L/min}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = 21,330 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{Promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} * 100\%$$

$$\text{Variación} = -5,199 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 21,915 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 1,315 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,91 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 23,81 \text{ m}$$

$$r (70\% \text{ del radio mojado}) = 8,33 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 14,29 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 22,09 \text{ mm/h}$$

Cámara A16

Tipo de aspersor: I-25
Nº de aspersores: 5
Caudal "Q": 90 L/min

Junta	<u>Presión (kPa)</u>	<u>Caudal (L/min)</u>	Radio (m)
J-81	505	16,083	11,724
J-82	513	17,283	11,784
J-83	519	18,183	11,830
J-84	539	21,183	11,981
J-85	545	21,213	12,026

i) Caudal de aspersor "qe"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{5}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 18,000 \text{ L/min}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = 18,183 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 1,019 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 18,092 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 1,086 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,83 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 23,66 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 8,28 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 14,2 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 18,47 \text{ mm/h}$$

Cámara B17

Tipo de aspersor: I-25
 N° de aspersores: 5
 Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-99	516	17,733	11,807
J-100	521	18,483	11,845
J-101	522	18,633	11,852
J-102	526	19,233	11,883
J-103	527	19,383	11,890

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^{\circ} \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{5}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 18,00 \text{ L/min}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^{\circ} \text{ aspersores}}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = 18,693 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} * 100\%$$

$$\text{Variación} = 3,852 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 18,347 \text{ L/min} \rightarrow 1,101 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,86 \text{ m} \rightarrow \text{diámetro mojado: } 23,71 \text{ m}$$

$$r (70\% \text{ del radio mojado}) = 8,30 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 14,23 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 18,65 \text{ mm/h}$$

Cámara B19

Tipo de aspersor: I-25

Nº de aspersores: 9

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-104	472	11,133	11,474
J-105	471	10,983	11,466
J-106	470	10,833	11,459
J-107	469	10,683	11,451
J-108	468	10,533	11,443
J-109	467	10,383	11,436
J-110	460	9,333	11,383
J-111	456	8,733	11,353
J-112	453	8,283	11,330

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{90 \text{ L/min}}{9}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = 10,00 \text{ L/min}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = 10,100 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i \text{ (Teórico)} - q_i \text{ (Promedio)}|}{q_i \text{ (Teórico)}} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 1,000 \%$$

$$q_e = \frac{q_i \text{ (Teórico)} + q_i \text{ (Promedio)}}{2}$$

$$q_e = 10,050 \text{ L/min} \Rightarrow 0,603 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,42 \text{ m} \Rightarrow \text{diámetro mojado: } 22,84 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 8,00 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 13,71 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e \cdot 1000}{b \cdot r}$$

$$I = 11,01 \quad \text{mm/h}$$

Cámara B21

Tipo de aspersor: I-25
 N° de aspersores: 6
 Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-113	493	14,283	11,633
J-114	495	14,583	11,648
J-115	501	15,483	11,693
J-116	515	17,583	11,799
J-117	502	15,633	11,701
J-118	506	16,233	11,731

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{90 \text{ L/min}}{6}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = 15,00 \text{ L/min}$$

$$q_i \text{ (Promedio)} = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i \text{ (Promedio)} = 15,633 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i \text{ (Teórico)} - q_i \text{ (Promedio)}|}{q_i \text{ (Teórico)}} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 4,222 \%$$

$$q_e = \frac{q_i \text{ (Teórico)} + q_i \text{ (Promedio)}}{2}$$

$$q_e = 15,317 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,919 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 11,70 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 23,40 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 8,19 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 14,04 \text{ m}$$

$$= \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 15,98 \text{ mm/h}$$

Cámara A25

Tipo de aspersor: I-20
N° de aspersores: 37
Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-453	313	2,740	7,263
J-454	316	2,754	7,282
J-455	319	2,767	7,301
J-456	323	2,786	7,326
J-457	326	2,800	7,345
J-458	331	2,823	7,376
J-459	334	2,836	7,395
J-460	325	2,795	7,338
J-461	317	2,758	7,288
J-462	310	2,726	7,245
J-463	303	2,694	7,201
J-464	297	2,666	7,163
J-465	296	2,639	7,157
J-466	296	2,611	7,157
J-467	296	2,583	7,157
J-468	295	2,560	7,151
J-469	295	2,537	7,151
J-470	293	2,519	7,138
J-471	293	2,496	7,138
J-472	293	2,473	7,138
J-473	292	2,455	7,132
J-474	292	2,436	7,132
J-475	292	2,427	7,132
J-476	291	2,409	7,126
J-477	291	2,395	7,126
J-478	290	2,381	7,120
J-479	289	2,367	7,113
J-480	289	2,358	7,113
J-481	288	2,344	7,107
J-482	288	2,335	7,107
J-483	287	2,326	7,101
J-484	285	2,312	7,088
J-485	283	2,307	7,076
J-486	283	2,298	7,076
J-487	282	2,289	7,070
J-488	281	2,280	7,063
J-489	281	2,271	7,063

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{37}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 2,432 \text{ L/min}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = 2,528 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 3,947 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 2,480 \text{ L/min} \Rightarrow 0,149 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 7,17 \text{ m} \Rightarrow \text{diámetro mojado: } 14,35 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 5,02 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 8,609 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e \cdot 1000}{b \cdot r}$$

$$I = 6,88 \text{ mm/h}$$

Cámara A29

Tipo de aspersor: I-20
N° de aspersores: 27
Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-490	424	3,250	7,957
J-491	423	3,246	7,951
J-492	422	3,241	7,944
J-493	420	3,232	7,932
J-494	419	3,227	7,926
J-495	418	3,223	7,919
J-496	418	3,223	7,919
J-497	418	3,223	7,919
J-498	419	3,227	7,926
J-499	421	3,237	7,938
J-500	423	3,246	7,951
J-501	425	3,255	7,963
J-502	429	3,273	7,988
J-503	432	3,287	8,007
J-504	438	3,315	8,044
J-505	443	3,338	8,076
J-506	438	3,315	8,044
J-507	433	3,292	8,013
J-508	428	3,269	7,982
J-509	424	3,250	7,957
J-510	421	3,237	7,938
J-511	418	3,223	7,919
J-512	415	3,209	7,901
J-513	413	3,200	7,888
J-514	410	3,186	7,869
J-515	408	3,177	7,857
J-516	407	3,172	7,851

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^{\circ} \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{27}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 3,333 \text{ L/min}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^{\circ} \text{ aspersores}}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = 3,243 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

Variación= 2,698 %

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$q_e = 3,288 \text{ L/min} \rightarrow 0,197 \text{ m}^3/\text{h}$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

Radio promedio= 7,95 m \rightarrow diámetro mojado: 15,89 m

r (70% del radio mojado)= 5,56 m

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 9,537 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 7,44 \text{ mm/h}$$

Cámara A31

Tipo de aspersor: I-20

Nº de aspersores: 36

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-517	300	2,680	7,182
J-518	301	2,685	7,188
J-519	302	2,689	7,195
J-520	303	2,694	7,201
J-521	305	2,703	7,213
J-522	306	2,708	7,220
J-523	308	2,717	7,232
J-524	311	2,731	7,251
J-525	313	2,740	7,263
J-526	316	2,754	7,282
J-527	319	2,767	7,301
J-528	323	2,786	7,326
J-529	326	2,800	7,345
J-530	315	2,749	7,276
J-531	309	2,721	7,238
J-532	301	2,685	7,188
J-533	296	2,662	7,157
J-534	288	2,625	7,107
J-535	287	2,597	7,101

J-536	287	2,574	7,101
J-537	287	2,560	7,101
J-538	286	2,542	7,095
J-539	285	2,533	7,088
J-540	285	2,519	7,088
J-541	284	2,510	7,082
J-542	283	2,505	7,076
J-543	281	2,501	7,063
J-544	281	2,496	7,063
J-545	279	2,496	7,051
J-546	278	2,496	7,045
J-547	278	2,496	7,045
J-548	278	2,501	7,045
J-549	277	2,501	7,038
J-550	276	2,505	7,032
J-551	275	2,510	7,026
J-552	274	2,514	7,020

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{36}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 2,500 \text{ L/min}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = 2,618 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 4,721 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 2,559 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,154 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 7,15 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 14,30 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 5,00 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 8,578 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 7,16 \text{ mm/h}$$

Cámara B1

Tipo de aspersor: I-20
 N° de aspersores: 35
 Caudal "Q": 90 L/min

Junta	<u>Presión (kPa)</u>	<u>Caudal (L/min)</u>	Radio (m)
J-121	361	2,961	7,563
J-122	360	2,970	7,557
J-123	358	2,984	7,545
J-124	360	2,993	7,557
J-125	359	3,002	7,551
J-126	356	3,020	7,532
J-127	359	3,034	7,551
J-128	359	2,951	7,551
J-129	348	2,901	7,482
J-130	336	2,846	7,407
J-131	326	2,800	7,345
J-132	314	2,744	7,270
J-133	307	2,712	7,226
J-134	296	2,662	7,157
J-135	291	2,639	7,126
J-136	284	2,606	7,082
J-137	278	2,579	7,045
J-138	272	2,551	7,007
J-139	269	2,537	6,988
J-140	265	2,519	6,963
J-141	267	2,505	6,976
J-142	266	2,501	6,970
J-143	264	2,491	6,957
J-144	267	2,482	6,976
J-145	266	2,478	6,970
J-146	267	2,482	6,976
J-147	267	2,482	6,976
J-148	267	2,482	6,976
J-149	269	2,491	6,988
J-150	270	2,496	6,995
J-151	271	2,501	7,001
J-152	274	2,514	7,020
J-153	275	2,519	7,026
J-154	277	2,528	7,038
J-155	280	2,542	7,057

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{35}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 2,571 \text{ L/min}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = 2,672 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{Promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 3,895 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 2,622 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,157 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 7,18 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 14,37 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 5,03 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 8,62 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e \cdot 1000}{b \cdot r}$$

$$I = 7,26 \text{ mm/h}$$

Cámara B7

Tipo de aspersor: I-20

Nº de aspersores: 43

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-156	220	2,128	6,682

J-157	220	2,128	6,682
J-158	220	2,128	6,682
J-159	220	2,128	6,682
J-160	220	2,128	6,682
J-161	220	2,128	6,682
J-162	221	2,133	6,689
J-163	221	2,133	6,689
J-164	222	2,137	6,695
J-165	223	2,142	6,701
J-166	225	2,151	6,714
J-167	226	2,156	6,720
J-168	228	2,165	6,732
J-169	230	2,174	6,745
J-170	232	2,183	6,757
J-172	238	2,211	6,795
J-173	241	2,225	6,814
J-174	245	2,243	6,839
J-175	249	2,261	6,864
J-176	254	2,284	6,895
J-177	258	2,303	6,920
J-178	264	2,330	6,957
J-179	270	2,358	6,995
J-180	277	2,206	7,038
J-181	266	2,234	6,970
J-183	218	2,303	6,670
J-184	227	2,344	6,726
J-185	236	2,386	6,782
J-186	246	2,432	6,845
J-187	255	2,473	6,901
J-188	231	2,363	6,751
J-189	245	2,427	6,839
J-190	230	2,174	6,745
J-191	231	2,363	6,751
J-192	229	2,353	6,739
J-193	226	2,340	6,720
J-194	225	2,335	6,714
J-195	223	2,326	6,701
J-196	222	2,321	6,695
J-197	221	2,317	6,689
J-198	220	2,312	6,682
J-199	219	2,307	6,676
J-200	218	2,303	6,670
J-201	218	2,303	6,670
J-202	218	2,303	6,670
J-203	218	2,298	6,670
J-204	218	2,298	6,670
J-205	218	2,298	6,670
J-206	218	2,298	6,670

i)Caudal de aspersion "qe"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{43}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 2,093 \text{ L/min}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = 2,160 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q(\text{Teórico}) - q(\text{promedio})|}{q(\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 3,200 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 2,127 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,128 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 6,75 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 13,51 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 4,73 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 8,104 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e \cdot 1000}{b \cdot r}$$

$$I = 6,66 \text{ mm/h}$$

Cámara B11

Tipo de aspersor: I-20

Nº de aspersores: 50

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-207	245	1,702	6,839
J-208	248	1,707	6,857
J-209	249	1,711	6,864
J-210	251	1,721	6,876
J-211	253	1,730	6,889
J-212	254	1,734	6,895
J-213	255	1,739	6,901

J-214	257	1,748	6,913
J-215	258	1,753	6,920
J-216	260	1,762	6,932
J-217	262	1,771	6,945
J-218	265	1,785	6,963
J-219	268	1,799	6,982
J-220	271	1,813	7,001
J-221	274	1,826	7,020
J-222	277	1,840	7,038
J-223	280	1,854	7,057
J-224	254	1,872	6,895
J-225	248	1,891	6,857
J-226	254	1,918	6,895
J-227	258	1,937	6,920
J-228	263	1,960	6,951
J-229	269	1,987	6,988
J-230	274	2,010	7,020
J-231	280	2,038	7,057
J-232	287	2,070	7,101
J-233	295	2,107	7,151
J-234	291	2,089	7,126
J-235	286	2,066	7,095
J-236	282	2,047	7,070
J-237	278	2,029	7,045
J-238	275	2,015	7,026
J-239	272	2,001	7,007
J-240	269	1,987	6,988
J-241	267	1,978	6,976
J-242	266	1,974	6,970
J-243	264	1,964	6,957
J-244	262	1,955	6,945
J-245	261	1,951	6,938
J-246	260	1,946	6,932
J-247	259	1,941	6,926
J-248	259	1,941	6,926
J-249	260	1,946	6,932
J-250	260	1,946	6,932
J-251	260	1,946	6,932
J-252	260	1,946	6,932
J-253	260	1,946	6,932
J-254	261	1,951	6,938
J-255	262	1,955	6,945
J-256	262	1,955	6,945
J-257	264	1,964	6,957
J-258	265	1,969	6,963
J-259	266	1,974	6,970

i) Caudal de aspersor "qe"

$$Q_i \text{ (Teórico)} = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

Teórico N° aspersores

$$q_i(\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{50}$$

$$q_i(\text{Teórico}) = 1,800 \text{ L/min}$$

$$Q_i(\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i(\text{Promedio}) = 1,884 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q(\text{Teórico}) - q(\text{promedio})|}{q(\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 4,658 \%$$

$$q_e = \frac{q_i(\text{Teórico}) + Q_i(\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 1,842 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,111 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 6,96 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 13,93 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 4,87 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 8,355 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e \cdot 1000}{b \cdot r}$$

$$I = 5,43 \text{ mm/h}$$

Cámara B15

Tipo de aspersor: I-20

N° de aspersores: 37

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-260	242	2,413	6,820
J-261	243	2,418	6,826
J-262	244	2,422	6,832
J-263	246	2,432	6,845
J-264	247	2,436	6,851
J-265	249	2,445	6,864

J-266	250	2,450	6,870
J-267	253	2,464	6,889
J-268	256	2,478	6,907
J-269	258	2,487	6,920
J-270	261	2,501	6,938
J-271	265	2,519	6,963
J-272	268	2,533	6,982
J-273	272	2,551	7,007
J-274	277	2,574	7,038
J-275	283	2,602	7,076
J-276	288	2,625	7,107
J-277	295	2,657	7,151
J-278	289	2,629	7,113
J-279	285	2,611	7,088
J-280	281	2,593	7,063
J-281	277	2,574	7,038
J-282	274	2,560	7,020
J-283	271	2,547	7,001
J-284	269	2,537	6,988
J-285	267	2,528	6,976
J-286	266	2,524	6,970
J-287	265	2,519	6,963
J-288	264	2,514	6,957
J-289	263	2,510	6,951
J-290	263	2,510	6,951
J-291	265	2,519	6,963
J-292	265	2,519	6,963
J-293	266	2,524	6,970
J-294	266	2,524	6,970
J-295	267	2,528	6,976
J-296	268	2,533	6,982

i) Caudal de aspersor "qe"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{37}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 2,432 \text{ L/min}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = 2,522 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q(\text{Teórico}) - q(\text{promedio})|}{q(\text{Teórico})} * 100\%$$

$$\text{Variación} = 3,676 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 2,477 \text{ L/min} \rightarrow 0,149 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 6,97 \text{ m} \rightarrow \text{diámetro mojado: } 13,93 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 4,88 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 8,361 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 7,29 \text{ mm/h}$$

Cámara A34

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL BOQUILLA N°5 GRIS LA

N° de aspersores: 10

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-692	304	8,956	8,808
J-693	309	9,026	8,844
J-694	315	9,110	8,887
J-695	323	9,222	8,944
J-696	333	9,362	9,015
J-697	348	9,572	9,123
J-699	360	9,740	9,209
J-700	361	9,754	9,216
J-701	364	9,796	9,237
J-702	368	9,852	9,266

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{10}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 9,000 \text{ L/min}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = 9,439 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - Q_i (\text{Promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 4,878 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + Q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 9,220 \text{ L/min} \Rightarrow 0,553 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 9,05 \text{ m} \Rightarrow \text{diámetro mojado: } 18,11 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 6,34 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 10,87 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 16,06 \text{ mm/h}$$

Cámara A35

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL BOQUILLA N°3 ROJO

N° de aspersores: 19

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	<u>Presión (kPa)</u>	<u>Caudal (L/min)</u>	Radio (m)
J-703	430	5,027	9,786
J-704	437	5,080	9,810
J-705	444	5,132	9,835
J-706	453	5,200	9,866
J-707	435	5,065	9,803
J-708	423	4,974	9,761
J-709	411	4,884	9,720
J-710	404	4,832	9,695
J-711	400	4,802	9,681
J-712	396	4,771	9,667
J-713	395	4,764	9,664
J-714	395	4,764	9,664
J-715	396	4,771	9,667
J-716	399	4,794	9,678
J-717	403	4,824	9,692
J-718	408	4,862	9,709
J-719	414	4,907	9,730
J-720	421	4,959	9,754
J-721	426	4,997	9,772

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{90 \text{ L/min}}{19}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = 4,737 \text{ L/min}$$

Teórico

$$Q_i \text{ (Promedio)} = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = 4,916 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{q(\text{Teórico}) - q(\text{promedio})}{q(\text{Teórico})} * 100\%$$

$$\text{Variación} = 3,787 \%$$

$$q_e = \frac{q_i \text{ (Teórico)} + q_i \text{ (Promedio)}}{2}$$

$$q_e = 4,827 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 9,73 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 19,47 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 6,81 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado.

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 11,68 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 7,28 \text{ mm/h}$$

Cámara A38

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL BOQUILLA N°4 ROJA

N° de aspersores: 15

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	<u>Presión (kPa)</u>	<u>Caudal (L/min)</u>	Radio (m)
J-722	345	5,627	10,140
J-723	346	5,704	9,493
J-724	347	5,780	9,497
J-725	348	5,867	9,500
J-726	349	5,965	9,504

J-727	350	6,085	9,507
J-728	363	6,226	9,552
J-729	377	6,379	9,601
J-730	394	6,564	9,660
J-731	394	6,564	9,660
J-732	396	6,586	9,667
J-733	400	6,629	9,681
J-734	404	6,673	9,695
J-735	410	6,738	9,716
J-736	416	6,803	9,737

i) Caudal de aspersor "qe"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{15}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 6,000 \text{ L/min}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = 6,279 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})}{q_i (\text{Teórico})} * 100\%$$

$$\text{Variación} = 4,654 \%$$

$$e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$= 6,140 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,368 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 9,64 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 19,28 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 6,75 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado.

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 11,57 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

I= 9,44 mm/h

Cámara A41

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL

Nº de aspersores: 26

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-737	399	3,453	8,678
J-738	479	4,431	8,956
J-739	479	4,431	8,956
J-740	402	3,476	8,688
J-741	403	3,484	8,692
J-742	405	3,499	8,699
J-743	408	3,521	8,709
J-744	411	3,544	8,720
J-745	480	4,438	8,960
J-746	481	4,446	8,963
J-747	427	3,664	8,775
J-799	442	3,777	8,828
J-800	446	3,807	8,842
J-801	436	3,732	8,807
J-802	421	3,619	8,754
J-803	409	3,529	8,713
J-804	402	3,476	8,688
J-805	406	3,431	8,702
J-806	400	3,386	8,681
J-807	406	3,356	8,702
J-808	402	3,326	8,688
J-809	401	3,205	8,685
J-810	400	3,085	8,681
J-811	400	2,973	8,681
J-812	399	2,860	8,678
J-813	399	2,755	8,678

i)Caudal de aspersor "qe"

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{90 \text{ L/min}}{26}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = 3,462 \text{ L/min}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = \frac{\sum Q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = 3,565 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{Q(\text{Teórico}) - Q(\text{promedio})}{Q(\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 3,00 \%$$

$$q_e = \frac{Q_i \text{ (Teórico)} + Q_i \text{ (Promedio)}}{2}$$

$$q_e = 3,513 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,211 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 8,75 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 17,51 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 6,13 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60\% del diámetro mojado.

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 10,5 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e \cdot 1000}{b \cdot r}$$

$$I = 6,55 \text{ mm/h}$$

Cámara A44

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL BOQUILLA N°4 ROJA

N° de aspersores: 15

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-814	413	6,771	10,365
J-815	409	6,727	10,351
J-816	405	6,684	10,338
J-817	403	6,662	10,332
J-818	402	6,651	10,328
J-819	402	6,651	10,328
J-820	383	6,444	10,265

J-821	369	6,292	10,219
J-822	357	6,161	10,179
J-823	346	6,041	10,143
J-824	371	6,313	10,226
J-825	363	6,226	10,199
J-826	357	6,161	10,179
J-827	352	6,107	10,163
J-828	348	6,063	10,149

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^{\circ} \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{15}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 6,000 \text{ L/min}$$

$$i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^{\circ} \text{ aspersores}}$$

$$i (\text{Promedio}) = 6,397 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{q(\text{Teórico}) - q(\text{promedio})}{q(\text{Teórico})} * 100\%$$

$$\text{Variación} = 6,614 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 6,198 \text{ L/min} \Rightarrow 0,372 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 10,25 \text{ m} \Rightarrow \text{diámetro mojado: } 20,50 \text{ m}$$

$$r (70\% \text{ del radio mojado}) = 7,18 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 12,3 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e}{b} * 1000$$

b*r

$$I = 8,43 \text{ mm/h}$$

Cámara A47

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL BOQUILLA N°3 ROJO

N° de aspersores: 18

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	<u>Presión (kPa)</u>	<u>Caudal (L/min)</u>	Radio (m)
J-829	381	4,659	9,615
J-830	379	4,644	9,608
J-831	378	4,636	9,605
J-832	377	4,629	9,601
J-833	377	4,629	9,601
J-834	378	4,636	9,605
J-835	380	4,651	9,612
J-836	384	4,681	9,626
J-837	391	4,734	9,650
J-838	397	4,779	9,671
J-839	407	4,854	9,706
J-840	419	4,944	9,747
J-841	442	5,117	9,828
J-842	428	5,012	9,779
J-843	416	4,922	9,737
J-844	412	4,892	9,723
J-845	409	4,869	9,713
J-846	406	4,847	9,702

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{18}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 5,000 \text{ L/min}$$


$$Q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = 4,785 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})}{q_i (\text{Teórico})} * 100\%$$

Variación= -4,295 %

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$q_e = 4,893 \text{ L/min}$  $0,294 \text{ m}^3/\text{h}$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

Radio promedio= 9,67 m  diámetro mojado: 19,35 m

r (70% del radio mojado)= 6,77 m

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado.

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 11,61 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 7,47 \text{ mm/h}$$

Cámara B23

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL BOQUILLA N°4 ROJA

N° de aspersores: 14

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	<u>Presión (kPa)</u>	<u>Caudal (L/min)</u>	Radio (m)
J-553	420	6,847	10,388
J-554	419	6,836	10,384
J-555	417	6,814	10,378
J-556	419	6,836	10,384
J-557	421	6,858	10,391
J-558	423	6,880	10,398
J-559	428	6,934	10,414
J-560	415	6,792	10,371
J-561	407	6,705	10,345
J-562	399	6,618	10,318
J-563	393	6,553	10,298
J-564	389	6,509	10,285
J-565	386	6,477	10,275
J-566	383	6,444	10,265

i) Caudal de aspersor "qe"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{14}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 6,429 \text{ L/min}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = 6,722 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} * 100\%$$

$$\text{Variación} = 4,559 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 6,575 \text{ L/min} \Rightarrow 0,395 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 10,35 \text{ m} \Rightarrow \text{diámetro mojado: } 20,70 \text{ m}$$

$$r (70\% \text{ del radio mojado}) = 7,24 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 12,42 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 8,77 \text{ mm/h}$$

Cámara B25

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL BOQUILLA N°3 ROJO

N° de aspersores: 16

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-567	438	5,387	9,814
J-568	437	5,380	9,810
J-569	435	5,365	9,803
J-570	434	5,357	9,800
J-571	435	5,365	9,803
J-572	436	5,372	9,807
J-573	440	5,402	9,821
J-574	446	5,447	9,842
J-575	452	5,492	9,862
J-576	442	5,417	9,828
J-577	434	5,357	9,800
J-578	428	5,312	9,779
J-579	423	5,274	9,761
J-580	419	5,244	9,747
J-581	416	5,222	9,737
J-582	413	5,199	9,727

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^{\circ} \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{16}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 5,625 \text{ L/min}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^{\circ} \text{ aspersores}}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = 5,350 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{Promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 4,897 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 5,487 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,329 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

Radio promedio= 9,80 m \Rightarrow diámetro mojado: 19,59 m

r (70% del radio mojado)= 6,86 m

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 11,76 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 8,17 \text{ mm/h}$$

Cámara B27

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL BOQUILLA N°3 ROJO

N° de aspersores: 18

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	<u>Presión (kPa)</u>	<u>Caudal (L/min)</u>	Radio (m)
J-583	450	5,177	9,855
J-584	447	5,155	9,845
J-585	445	5,140	9,838
J-586	442	5,117	9,828
J-587	441	5,110	9,824
J-588	441	5,110	9,824
J-589	443	5,125	9,831
J-590	446	5,147	9,842
J-591	430	5,027	9,786
J-592	418	4,937	9,744
J-593	407	4,854	9,706
J-594	398	4,786	9,674
J-595	391	4,734	9,650
J-596	383	4,674	9,622
J-597	378	4,636	9,605
J-598	374	4,606	9,591
J-599	373	4,599	9,587
J-600	373	4,599	9,587

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{18}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 5,000 \text{ L/min}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = 4,918 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})}{q_i (\text{Teórico})} * 100\%$$

$$\text{Variación} = \frac{1,632}{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})} \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 4,959 \text{ L/min} \Rightarrow 0,298 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 9,74 \text{ m} \Rightarrow \text{diámetro mojado: } 19,47 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 6,81 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado.

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 11,68 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 7,47 \text{ mm/h}$$

Cámara B30

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL BOQUILLA N°3 ROJO

N° de aspersores: 18

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-601	406	4,847	9,702
J-602	404	4,832	9,695
J-603	403	4,824	9,692
J-604	402	4,817	9,688

J-605	402	4,817	9,688
J-606	403	4,824	9,692
J-607	406	4,847	9,702
J-608	426	4,997	9,772
J-609	430	5,027	9,786
J-610	439	5,095	9,817
J-611	450	5,177	9,855
J-612	441	5,110	9,824
J-613	435	5,065	9,803
J-614	430	5,027	9,786
J-615	426	4,997	9,772
J-616	423	4,974	9,761
J-617	420	4,952	9,751
J-618	418	4,937	9,744

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{18}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 5,000 \text{ L/min}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = 4,953 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})}{q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 0,930 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 4,977 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,299 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 9,75 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 19,50 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 6,83 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado.

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 11,7 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 7,48 \text{ mm/h}$$

Cámara B32

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL BOQUILLA N°4 ROJA

N° de aspersores: 17

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-619	334	6,051	9,903
J-620	305	5,735	9,807
J-621	293	5,604	9,767
J-622	289	5,561	9,754
J-623	288	5,550	9,751
J-624	287	5,539	9,748
J-625	287	5,539	9,748
J-626	286	5,528	9,744
J-627	286	5,528	9,744
J-628	284	5,506	9,738
J-629	284	5,506	9,738
J-630	283	5,495	9,734
J-631	283	5,495	9,734
J-632	283	5,495	9,734
J-633	281	5,473	9,728
J-634	280	5,463	9,724
J-635	280	5,463	9,724

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{90 \text{ L/min}}{17}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = 5,294 \text{ L/min}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = 5,460 \text{ L/min}$$

Promedio

$$\text{Variación} = \frac{q_i(\text{Teórico}) - q_i(\text{promedio})}{q_i(\text{Teórico})} * 100\%$$

$$\text{Variación} = 3,133 \%$$

$$q_e = \frac{q_i(\text{Teórico}) + q_i(\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 5,377 \text{ L/min} \Rightarrow 0,323 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 9,75 \text{ m} \Rightarrow \text{diámetro mojado: } 19,51 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 6,83 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60\% del diámetro mojado.

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 11,7 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 8,07 \text{ mm/h}$$

Cámara B34

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL BOQUILLA N°5 GRIS LA

N° de aspersores: 11

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	<u>Presión (kPa)</u>	<u>Caudal (L/min)</u>	Radio (m)
J-636	247	8,158	8,401
J-637	247	8,158	8,401
J-638	252	8,228	8,436
J-639	259	8,326	8,486
J-640	268	8,452	8,551
J-641	279	8,606	8,629
J-642	294	8,816	8,737
J-643	292	8,788	8,722
J-644	293	8,802	8,730
J-645	295	8,830	8,744
J-646	297	8,858	8,758

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{11}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 8,182 \text{ L/min}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = 8,547 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})}{q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = \frac{4,469 \%}{\frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}}$$

$$q_e = \frac{4,469 \%}{2}$$

$$q_e = 8,365 \text{ L/min} \Rightarrow 0,502 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 8,60 \text{ m} \Rightarrow \text{diámetro mojado: } 17,20 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 6,02 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 10,32 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e \cdot 1000}{b \cdot r}$$

$$I = 16,16 \text{ mm/h}$$

Cámara B35

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL BOQUILLA N°3 ROJO

N° de aspersores: 19

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
-------	------------------	-------------------	-----------

J-647	435	5,065	9,803
J-648	440	5,102	9,821
J-649	446	5,147	9,842
J-650	452	5,192	9,862
J-651	437	5,080	9,810
J-652	422	4,967	9,758
J-653	409	4,869	9,713
J-654	399	4,794	9,678
J-655	393	4,749	9,657
J-656	387	4,704	9,636
J-657	384	4,681	9,626
J-658	382	4,666	9,619
J-659	383	4,674	9,622
J-660	383	4,674	9,622
J-661	386	4,696	9,632
J-662	389	4,719	9,643
J-663	394	4,756	9,660
J-664	398	4,786	9,674
J-665	404	4,832	9,695

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{19}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 4,737 \text{ L/min}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = 4,850 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i (\text{Teórico}) - q_i (\text{promedio})|}{q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = \frac{2,392}{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})} \cdot 100\%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 4,794 \text{ L/min} \Rightarrow 0,288 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 9,70 \text{ m} \Rightarrow \text{diámetro mojado: } 19,41 \text{ m}$$

$$r (70\% \text{ del radio mojado}) = 6,79 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"
60% del diámetro mojado.

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 11,64 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 7,27 \text{ mm/h}$$

Cámara B38

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL BOQUILLA N°4 ROJA

N° de aspersores: 15

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-666	340	5,976	10,123
J-667	341	5,987	10,126
J-668	343	6,009	10,133
J-669	344	6,019	10,136
J-670	345	6,030	10,140
J-671	345	6,030	10,140
J-672	359	6,183	10,186
J-673	374	6,346	10,236
J-674	392	6,542	10,295
J-675	393	6,553	10,298
J-676	395	6,575	10,305
J-677	399	6,618	10,318
J-678	404	6,673	10,335
J-679	410	6,738	10,355
J-680	410	6,738	10,355

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{15}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = 6,000 \text{ L/min}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Promedio}) = 6,280 \text{ L/min}$$

Promedio

$$\text{Variación} = \frac{q_{(\text{Teórico})} - q_{(\text{promedio})}}{q_{(\text{Teórico})}} * 100\%$$

$$\text{Variación} = 4,667 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 6,140 \text{ L/min} \Rightarrow 0,368 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 10,23 \text{ m} \Rightarrow \text{diámetro mojado: } 20,46 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 7,16 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 12,28 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 8,38 \text{ mm/h}$$

Cámara B41

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL

Nº de aspersores: 26

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	<u>Presión (kPa)</u>	<u>Caudal (L/min)</u>	Radio (m)
J-681	398	3,686	8,674
J-682	398	3,686	8,674
J-683	398	3,686	8,674
J-684	398	3,686	8,674
J-685	399	3,694	8,678
J-686	401	3,709	8,685
J-687	403	3,724	8,692
J-688	406	3,747	8,702
J-689	410	3,777	8,716
J-690	414	3,807	8,730

J-691	420	3,852	8,751
J-748	431	3,934	8,789
J-749	430	3,927	8,786
J-750	419	3,844	8,747
J-751	399	3,694	8,678
J-752	385	3,589	8,629
J-753	374	3,506	8,591
J-754	372	3,491	8,584
J-755	371	3,484	8,580
J-756	370	3,476	8,577
J-757	368	3,461	8,570
J-758	365	3,438	8,559
J-759	362	3,416	8,549
J-760	360	3,401	8,542
J-761	360	3,401	8,542
J-762	358	3,386	8,535

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{90 \text{ L/min}}{26}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = 3,462 \text{ L/min}$$

$$q_i \text{ (Promedio)} = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i \text{ (Promedio)} = 3,610 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{q_i \text{ (Teórico)} - q_i \text{ (promedio)}}{q_i \text{ (Teórico)}} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 4,29 \%$$

$$q_e = \frac{q_i \text{ (Teórico)} + q_i \text{ (Promedio)}}{2}$$

$$q_e = 3,536 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,212 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 8,65 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 17,30 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 6,06 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado.

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 10,38 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 6,75 \text{ mm/h}$$

Cámara B44

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL BOQUILLA N°4 ROJA

N° de aspersores: 15

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	<u>Presión (kPa)</u>	<u>Caudal (L/min)</u>	Radio (m)
J-763	414	6,782	10,368
J-764	409	6,727	10,351
J-765	405	6,684	10,338
J-766	402	6,651	10,328
J-767	400	6,629	10,322
J-768	400	6,629	10,322
J-769	383	6,444	10,265
J-770	367	6,270	10,212
J-771	353	6,117	10,166
J-772	350	6,085	10,156
J-773	349	6,074	10,153
J-774	347	6,052	10,146
J-775	346	6,041	10,143
J-776	346	6,041	10,143
J-777	345	6,030	10,140

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{90 \text{ L/min}}{15}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = 6,000 \text{ L/min}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

Promedio N° aspersores

$$Q_i \text{ (Promedio)} = 6,290 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{Q(\text{Teórico}) - Q(\text{promedio})}{Q(\text{Teórico})} * 100\%$$

$$\text{Variación} = 4,833 \%$$

$$q_e = \frac{Q_i \text{ (Teórico)} + Q_i \text{ (Promedio)}}{2}$$

$$q_e = 6,145 \text{ L/min} \Rightarrow 0,369 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 10,24 \text{ m} \Rightarrow \text{diámetro mojado: } 20,47 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 7,17 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 12,28 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 8,38 \text{ mm/h}$$

Cámara B47

Tipo de aspersor: ADJ-AZUL BOQUILLA N°3 ROJO

N° de aspersores: 20

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	<u>Presión (kPa)</u>	<u>Caudal (L/min)</u>	Radio (m)
J-778	386	4,696	9,632
J-779	383	4,674	9,622
J-780	381	4,659	9,615
J-781	379	4,644	9,608
J-782	377	4,629	9,601
J-783	376	4,621	9,598
J-784	377	4,629	9,601
J-785	378	4,636	9,605
J-786	382	4,666	9,619

J-787	387	4,704	9,636
J-788	393	4,749	9,657
J-789	401	4,809	9,685
J-790	412	4,892	9,723
J-791	403	4,824	9,692
J-792	397	4,779	9,671
J-793	391	4,734	9,650
J-794	386	4,696	9,632
J-795	382	4,666	9,619
J-796	378	4,636	9,605
J-797	375	4,614	9,594

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{90 \text{ L/min}}{20}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = 4,500 \text{ L/min}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = 4,698 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i \text{ (Teórico)} - q_i \text{ (Promedio)}|}{q_i \text{ (Teórico)}} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 4,395 \%$$

$$q_e = \frac{q_i \text{ (Teórico)} + q_i \text{ (Promedio)}}{2}$$

$$q_e = 4,599 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,276 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 9,63 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 19,27 \text{ m}$$

$$r \text{ (70\% del radio mojado)} = 6,74 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"
60% del diámetro mojado.

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 11,56 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

Cámara A17

Tipo de aspersor: MP-2000

Nº de aspersores: 31

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	<u>Presión (kPa)</u>	<u>Caudal (L/min)</u>	Radio (m)
J-316	256	3,010	4,607
J-317	251	2,986	4,569
J-318	247	2,967	4,539
J-319	244	2,953	4,516
J-320	245	2,958	4,524
J-321	245	2,958	4,524
J-322	247	2,967	4,539
J-323	247	2,967	4,539
J-324	247	2,967	4,539
J-325	246	2,962	4,531
J-326	246	2,962	4,531
J-327	245	2,958	4,524
J-328	245	2,958	4,524
J-329	247	2,967	4,539
J-330	249	2,977	4,554
J-331	260	3,029	4,638
J-332	276	3,105	4,759
J-333	284	3,142	4,820
J-334	293	3,185	4,889
J-335	291	3,176	4,873
J-336	288	3,161	4,851
J-337	287	3,157	4,843
J-338	286	3,152	4,835
J-339	285	3,147	4,828
J-340	285	3,147	4,828
J-341	285	3,147	4,828
J-342	285	3,147	4,828
J-343	285	3,147	4,828
J-344	286	3,152	4,835
J-345	286	3,152	4,835

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i (\text{Teórico}) = \frac{90 \text{ L/min}}{31}$$

$$Q_i (\text{Teórico}) = 2,903 \text{ L/min}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = \frac{\sum Q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i (\text{Promedio}) = 3,070 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{Q_i (\text{Teórico}) - Q_i (\text{Promedio})}{Q_i (\text{Teórico})} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 4,744 \%$$

$$Q_e = \frac{Q_i (\text{Teórico}) + Q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$= 2,987 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,179 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 4,68 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 9,36 \text{ m}$$

$$r \text{ (75\% del radio mojado)} = 3,51 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 \cdot d$$

$$b = 5,617 \text{ m}$$

$$q = \frac{Q_e \cdot 1000}{b \cdot r}$$

$$I = 18,18 \text{ mm/h}$$

Cámara A20

Tipo de aspersor: MP-2000

Nº de aspersores: 78

Caudal "Q": 90 L/min

Junta	Presión (kPa)	Caudal (L/min)	Radio (m)
J-348	198	1,163	3,739
J-349	198	1,163	3,739
J-350	199	1,167	3,744
J-351	198	1,163	3,739
J-352	199	1,167	3,744
J-353	199	1,167	3,744

J-354	199	1,167	3,744
J-355	199	1,167	3,744
J-356	199	1,167	3,744
J-357	199	1,167	3,744
J-358	199	1,167	3,744
J-359	200	1,171	3,748
J-360	201	1,175	3,753
J-361	202	1,179	3,758
J-362	203	1,182	3,762
J-363	203	1,182	3,762
J-364	204	1,186	3,767
J-365	206	1,194	3,776
J-366	206	1,194	3,776
J-367	207	1,198	3,781
J-368	206	1,194	3,776
J-369	205	1,190	3,772
J-370	205	1,190	3,772
J-374	204	1,186	3,767
J-375	204	1,186	3,767
J-376	204	1,186	3,767
J-377	204	1,186	3,767
J-378	204	1,186	3,767
J-379	204	1,186	3,767
J-380	205	1,190	3,772
J-381	205	1,190	3,772
J-382	206	1,194	3,776
J-383	206	1,194	3,776
J-384	207	1,198	3,781
J-385	207	1,198	3,781
J-386	208	1,201	3,786
J-387	217	1,236	3,828
J-388	215	1,228	3,818
J-389	213	1,221	3,809
J-390	211	1,213	3,800
J-391	211	1,213	3,800
J-392	209	1,205	3,790
J-393	207	1,198	3,781
J-394	208	1,201	3,786
J-395	206	1,194	3,776
J-396	206	1,194	3,776
J-397	208	1,201	3,786
J-398	209	1,205	3,790
J-399	209	1,205	3,790
J-400	210	1,209	3,795
J-401	211	1,213	3,800
J-402	211	1,213	3,800

J-403	213	1,221	3,809
J-404	213	1,221	3,809
J-405	215	1,228	3,818
J-406	215	1,228	3,818
J-407	228	1,278	3,879
J-408	227	1,274	3,874
J-409	226	1,270	3,870
J-410	224	1,262	3,860
J-411	223	1,259	3,856
J-412	222	1,255	3,851
J-413	222	1,255	3,851
J-414	221	1,251	3,846
J-415	220	1,247	3,842
J-416	220	1,247	3,842
J-417	219	1,243	3,837
J-418	218	1,240	3,832
J-419	217	1,236	3,828
J-420	217	1,236	3,828
J-421	217	1,236	3,828
J-422	217	1,236	3,828
J-423	217	1,236	3,828
J-424	217	1,236	3,828
J-425	217	1,236	3,828
J-426	217	1,236	3,828
J-427	217	1,236	3,828
J-428	217	1,236	3,828

i) Caudal de aspersor "q_e"

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{Q}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = \frac{90 \text{ L/min}}{78}$$

$$q_i \text{ (Teórico)} = 1,154 \text{ L/min}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = \frac{\sum q_i}{N^\circ \text{ aspersores}}$$

$$Q_i \text{ (Promedio)} = 1,208 \text{ L/min}$$

$$\text{Variación} = \frac{|q_i \text{ (Teórico)} - q_i \text{ (promedio)}|}{q_i \text{ (Teórico)}} \cdot 100\%$$

$$\text{Variación} = 4,697 \%$$

$$q_e = \frac{q_i (\text{Teórico}) + q_i (\text{Promedio})}{2}$$

$$q_e = 1,181 \text{ L/min} \quad \Rightarrow \quad 0,071 \text{ m}^3/\text{h}$$

ii) Intensidad de aplicación "I"

Distanciamiento entre laterales "r"

Radio mojado

$$\text{Radio promedio} = 3,79 \text{ m} \quad \Rightarrow \quad \text{diámetro mojado: } 7,59 \text{ m}$$

$$r \text{ (75\% del radio mojado)} = 2,85 \text{ m}$$

Espaciamiento entre aspersores "b"

60% del diámetro mojado

$$b = 0,6 * d$$

$$b = 4,553 \text{ m}$$

$$I = \frac{q_e * 1000}{b * r}$$

$$I = 10,94 \text{ mm/h}$$

ANEXO 9:CONDICIÓN DE PRESIONES EN RAMALES DE ASPERSORES.

Cámara A1

P_{primer}: 46,97 m.c.a.
P_{último}: 44,47 m.c.a.
P_{nominal}: 45,10 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$
$$2,5 \text{ m.c.a.} < 9,02 \text{ m.c.a.}$$

Cámara A2

P_{primer}: 54,8 m.c.a.
P_{último}: 51,1 m.c.a.
P_{nominal}: 52,03 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$
$$3,7 \text{ m.c.a.} < 10,41 \text{ m.c.a.}$$

Cámara A3

P_{primer}: 49,9 m.c.a.
P_{último}: 48,5 m.c.a.
P_{nominal}: 48,85 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$
$$1,4 \text{ m.c.a.} < 9,77 \text{ m.c.a.}$$

Cámara A4

P_{primer}: 46,2 m.c.a.
P_{último}: 45,4 m.c.a.
P_{nominal}: 45,60 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$
$$0,8 \text{ m.c.a.} < 9,12 \text{ m.c.a.}$$

Cámara A5

P_{primer}: 54,2 m.c.a.
P_{último}: 47,4 m.c.a.
P_{nominal}: 49,10 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$
$$6,8 \text{ m.c.a.} < 9,82 \text{ m.c.a.}$$

Cámara A6

P_{primer}: 53 m.c.a.
P_{último}: 50,5 m.c.a.
P_{nominal}: 51,13 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$
$$2,5 \text{ m.c.a.} < 10,23 \text{ m.c.a.}$$

Cámara A7

P_{primer}: 51,3 m.c.a.
P_{último}: 48,4 m.c.a.
P_{nominal}: 49,13 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

2,9 m.c.a. < 9,83 m.c.a.

Cámara A8

P_{primer}: 53 m.c.a.
P_{último}: 51 m.c.a.
P_{nominal}: 51,50 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

2 m.c.a. < 10,30 m.c.a.

Cámara A9

P_{primer}: 53,1 m.c.a.
P_{último}: 50,1 m.c.a.
P_{nominal}: 50,85 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

3 m.c.a. < 10,17 m.c.a.

Cámara A10

P_{primer}: 54,4 m.c.a.
P_{último}: 50,4 m.c.a.
P_{nominal}: 51,40 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

4 m.c.a. < 10,28 m.c.a.

Cámara A11

P_{primer}: 49,9 m.c.a.
P_{último}: 49,1 m.c.a.
P_{nominal}: 49,30 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

0,8 m.c.a. < 9,86 m.c.a.

Cámara A12

P_{primer}: 50,9 m.c.a.
P_{último}: 50,2 m.c.a.
P_{nominal}: 50,38 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

0,7 m.c.a. < 10,08 m.c.a.

Cámara A13

P_{primer}: 51,9 m.c.a.
P_{último}: 50,6 m.c.a.
P_{nominal}: 50,93 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

1,3 m.c.a. < 10,19 m.c.a.

Cámara A14

P_{primer}: 50,9 m.c.a.
P_{último}: 49,4 m.c.a.
P_{nominal}: 49,78 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

1,5 m.c.a. < 9,96 m.c.a.

Cámara A15

P_{primer}: 54 m.c.a.
P_{último}: 49,1 m.c.a.
P_{nominal}: 50,33 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

4,9 m.c.a. < 10,07 m.c.a.

Cámara A16

P_{primer}: 54,5 m.c.a.
P_{último}: 50,5 m.c.a.
P_{nominal}: 51,50 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

4 m.c.a. < 10,30 m.c.a.

Cámara A17

P_{primer}: 29,3 m.c.a.
P_{último}: 24,5 m.c.a.
P_{nominal}: 25,70 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

4,8 m.c.a. < 5,14 m.c.a.

Cámara A20

P_{primer}: 22,8 m.c.a.
P_{último}: 19,8 m.c.a.
P_{nominal}: 20,55 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

3 m.c.a. < 4,11 m.c.a.

Cámara A25

P_{primer}: 33,4 m.c.a.
P_{último}: 28,1 m.c.a.
P_{nominal}: 29,43 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

5,3 m.c.a. < 5,89 m.c.a.

Cámara A29

P_{primer}: 42,4 m.c.a.
P_{último}: 40,7 m.c.a.
P_{nominal}: 41,13 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

1,7 m.c.a. < 8,23 m.c.a.

Cámara A31

P_{primer}: 32,6 m.c.a.
P_{último}: 27,4 m.c.a.
P_{nominal}: 28,70 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

5,2 m.c.a. < 5,74 m.c.a.

Cámara A34

P_{primer}: 36,8 m.c.a.
P_{último}: 30,4 m.c.a.
P_{nominal}: 32,00 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

6,40 m.c.a. < 6,49 m.c.a.

Cámara A35

P_{primer}: 45,3 m.c.a.
P_{último}: 42,6 m.c.a.
P_{nominal}: 43,28 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

2,7 m.c.a. < 8,66 m.c.a.

Cámara A38

P_{primer}: 41,6 m.c.a.
P_{último}: 34,8 m.c.a.
P_{nominal}: 36,50 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

6,8 m.c.a. < 7,30 m.c.a.

Cámara A41

P_{primer}: 48,1 m.c.a.
P_{último}: 39,9 m.c.a.
P_{nominal}: 41,95 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

8,2 m.c.a. < 8,39 m.c.a.

Cámara A44

P_{primer}: 41,3 m.c.a.
P_{último}: 34,6 m.c.a.
P_{nominal}: 36,28 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

6,7 m.c.a. < 7,26 m.c.a.

Cámara A47

P_{primer}: 44,2 m.c.a.
P_{último}: 38,1 m.c.a.
P_{nominal}: 39,63 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

6,1 m.c.a. < 7,93 m.c.a.

Cámara B1

P_{primer}: 36,1 m.c.a.
P_{último}: 30 m.c.a.
P_{nominal}: 31,53 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

6,1 m.c.a. < 6,31 m.c.a.

Cámara B7

P_{primer}: 25,5 m.c.a.
P_{último}: 21,7 m.c.a.
P_{nominal}: 22,65 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

3,8 m.c.a. < 4,53 m.c.a.

Cámara B11

P_{primer}: 29,5 m.c.a.
P_{último}: 24,5 m.c.a.
P_{nominal}: 25,75 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

5 m.c.a. < 5,15 m.c.a.

Cámara B15

P_{primer}: 29,5 m.c.a.
P_{último}: 24,4 m.c.a.
P_{nominal}: 25,68 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

5,1 m.c.a. < 5,14 m.c.a.

Cámara B17

P_{primer}: 52,7 m.c.a.
P_{último}: 50,5 m.c.a.
P_{nominal}: 51,05 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

2,2 m.c.a. < 10,21 m.c.a.

Cámara B19

P_{primer}: 47,2 m.c.a.
P_{último}: 45,3 m.c.a.
P_{nominal}: 45,78 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

1,9 m.c.a. < 9,16 m.c.a.

Cámara B21

P_{primer}: 50,6 m.c.a.
P_{último}: 49,3 m.c.a.
P_{nominal}: 49,63 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

1,3 m.c.a. < 9,93 m.c.a.

Cámara B23

P_{primer}: 42 m.c.a.
P_{último}: 38,3 m.c.a.
P_{nominal}: 39,23 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

3,7 m.c.a. < 7,85 m.c.a.

Cámara B25

P_{primer}: 45,2 m.c.a.
P_{último}: 41,3 m.c.a.
P_{nominal}: 42,28 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

3,9 m.c.a. < 8,46 m.c.a.

Cámara B27

P_{primer}: 45 m.c.a.
P_{último}: 37,3 m.c.a.
P_{nominal}: 39,23 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

7,7 m.c.a. < 7,85 m.c.a.

Cámara B30

P_{primer}: 45 m.c.a.
P_{último}: 40,2 m.c.a.
P_{nominal}: 41,40 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

4,8 m.c.a. < 8,28 m.c.a.

Cámara B32

P_{primer}: 33,4 m.c.a.
P_{último}: 28 m.c.a.
P_{nominal}: 29,35 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

5,4 m.c.a. < 5,87 m.c.a.

Cámara B34

P_{primer}: 29,7 m.c.a.
P_{último}: 24,7 m.c.a.
P_{nominal}: 25,95 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

5 m.c.a. < 5,19 m.c.a.

Cámara B35

P_{primer}: 44,6 m.c.a.
P_{último}: 38,2 m.c.a.
P_{nominal}: 39,80 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

6,4 m.c.a. < 7,96 m.c.a.

Cámara B38

P_{primer}: 41 m.c.a.
P_{último}: 34 m.c.a.
P_{nominal}: 35,75 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

7 m.c.a. < 7,15 m.c.a.

Cámara B41

P_{primer}: 43 m.c.a.
P_{último}: 35,8 m.c.a.
P_{nominal}: 37,60 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

7,2 m.c.a. < 7,52 m.c.a.

Cámara B44

P_{primer}: 41,4 m.c.a.
P_{último}: 34,5 m.c.a.
P_{nominal}: 36,23 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

6,9 m.c.a. < 7,25 m.c.a.

Cámara B47

P_{primer}: 41,2 m.c.a.
P_{último}: 37,5 m.c.a.
P_{nominal}: 38,43 m.c.a.

$$P_{\text{primer}} - P_{\text{último}} < 0,2 * P_{\text{nominal}}$$

3,7 m.c.a. < 7,69 m.c.a.

ANEXO 10: HORARIOS DE RIEGO

Mes: febrero.

Intervalo de riego cada 3 días.

Cámara	Intensidad	Tiempo de aplicación "Tap"		Horario de riego.		Días
	(mm/h)	(h)	(hrs:min:seg)	Inicio	final	
A1	9,11	0,8957	00:53:45	06:00:00	06:53:45	TURNO 1 DIA 1
A2	18,53	0,4404	00:26:25	06:53:45	07:20:10	
A3	13,77	0,5926	00:35:33	07:20:10	07:55:43	
A4	14,07	0,5800	00:34:48	07:55:43	08:30:31	
A5	15,66	0,5211	00:31:16	08:30:31	09:01:47	
A6	18,3	0,4459	00:26:45	09:01:47	09:28:32	
A7	15,66	0,5211	00:31:16	09:28:32	09:59:48	
A8	18,47	0,4418	00:26:30	09:59:48	10:26:19	
A9	18,23	0,4476	00:26:51	10:26:19	10:53:10	
A10	18,48	0,4416	00:26:30	10:53:10	11:19:40	
A11	15,65	0,5214	00:31:17	11:19:40	11:50:57	
A12	15,83	0,5155	00:30:56	11:50:57	12:21:52	
A13	18,29	0,4461	00:26:46	13:00:00	13:26:46	
A14	15,95	0,5116	00:30:42	13:26:46	13:57:28	
A15	24,29	0,3359	00:20:09	13:57:28	14:17:37	
A16	18,47	0,4418	00:26:30	14:17:37	14:44:08	
B17	18,65	0,4375	00:26:15	14:44:08	15:10:23	
B19	11,06	0,7378	00:44:16	15:10:23	15:54:39	
B21	15,98	0,5106	00:30:38	15:54:39	16:25:17	
A25	7,28	1,1209	01:07:15	16:25:17	17:32:32	
A29	7,44	1,0968	01:05:48	17:32:32	18:38:21	
A31	7,26	1,1240	01:07:26	06:00:00	07:07:26	
B1	7,28	1,1209	01:07:15	07:07:26	08:14:41	
B7	6,95	1,1741	01:10:27	08:14:41	09:25:08	
B11	5,56	1,4676	01:28:03	09:25:08	10:53:12	
B15	7,29	1,1193	01:07:10	10:53:12	12:00:21	
A34	16,06	0,5081	00:30:29	12:00:21	12:30:50	
A35	7,28	1,1209	01:07:15	13:00:00	14:07:15	
A38	9,49	0,8599	00:51:35	14:07:15	14:58:51	
A41	6,76	1,2071	01:12:26	14:58:51	16:11:16	
A44	8,4	0,9714	00:58:17	16:11:16	17:09:33	
A47	7,47	1,0924	01:05:33	17:09:33	18:15:06	
B23	8,77	0,9304	00:55:50	18:15:06	19:10:55	
B25	8,17	0,9988	00:59:56	06:00:00	06:59:56	
B27	7,47	1,0924	01:05:33	06:59:56	08:05:28	
B30	7,48	1,0909	01:05:27	08:05:28	09:10:55	
B32	8,07	1,0112	01:00:40	09:10:55	10:11:36	
B34	16,16	0,5050	00:30:18	10:11:36	10:41:53	
B35	7,27	1,1224	01:07:21	10:41:53	11:49:14	
B38	8,38	0,9737	00:58:25	13:00:00	13:58:25	
B41	6,71	1,2161	01:12:58	13:58:25	15:11:23	
B44	8,4	0,9714	00:58:17	15:11:23	16:09:41	
B47	7,08	1,1525	01:09:09	16:09:41	17:18:50	
A17	18,19	0,4486	00:26:55	17:18:50	17:45:45	
A20	10,94	0,7459	00:44:45	17:45:45	18:30:30	

Mes: marzo.

Intervalo de riego cada 3 días.

Cámara	Intensidad (mm/h)	Tiempo de aplicación "Tap"		Horario de riego.		Dias
		(h)	(hrs:min:seg)	Inicio	final	
A1	9,11	0,8957	00:53:45	06:00:00	06:53:45	TURNO 1 DIA
A2	18,53	0,4404	00:26:25	06:53:45	07:20:10	
A3	13,77	0,5926	00:35:33	07:20:10	07:55:43	
A4	14,07	0,5800	00:34:48	07:55:43	08:30:31	
A5	15,66	0,5211	00:31:16	08:30:31	09:01:47	
A6	18,3	0,4459	00:26:45	09:01:47	09:28:32	
A7	15,66	0,5211	00:31:16	09:28:32	09:59:48	
A8	18,47	0,4418	00:26:30	09:59:48	10:26:19	
A9	18,23	0,4476	00:26:51	10:26:19	10:53:10	
A10	18,48	0,4416	00:26:30	10:53:10	11:19:40	
A11	15,65	0,5214	00:31:17	11:19:40	11:50:57	
A12	15,83	0,5155	00:30:56	11:50:57	12:21:52	
A13	18,29	0,4461	00:26:46	13:00:00	13:26:46	TURNO 2 DIA
A14	15,95	0,5116	00:30:42	13:26:46	13:57:28	
A15	24,29	0,3359	00:20:09	13:57:28	14:17:37	
A16	18,47	0,4418	00:26:30	14:17:37	14:44:08	
B17	18,65	0,4375	00:26:15	14:44:08	15:10:23	
B19	11,06	0,7378	00:44:16	15:10:23	15:54:39	
B21	15,98	0,5106	00:30:38	15:54:39	16:25:17	
A25	7,28	1,1209	01:07:15	16:25:17	17:32:32	
A29	7,44	1,0968	01:05:48	17:32:32	18:38:21	
A31	7,26	1,1240	01:07:26	06:00:00	07:07:26	
B1	7,28	1,1209	01:07:15	07:07:26	08:14:41	
B7	6,95	1,1741	01:10:27	08:14:41	09:25:08	
B11	5,56	1,4676	01:28:03	09:25:08	10:53:12	
B15	7,29	1,1193	01:07:10	10:53:12	12:00:21	TURNO 2 DIA
A34	16,06	0,5081	00:30:29	12:00:21	12:30:50	
A35	7,28	1,1209	01:07:15	13:00:00	14:07:15	
A38	9,49	0,8599	00:51:35	14:07:15	14:58:51	
A41	6,76	1,2071	01:12:26	14:58:51	16:11:16	
A44	8,4	0,9714	00:58:17	16:11:16	17:09:33	
A47	7,47	1,0924	01:05:33	17:09:33	18:15:06	
B23	8,77	0,9304	00:55:50	18:15:06	19:10:55	
B25	8,17	0,9988	00:59:56	06:00:00	06:59:56	
B27	7,47	1,0924	01:05:33	06:59:56	08:05:28	
B30	7,48	1,0909	01:05:27	08:05:28	09:10:55	
B32	8,07	1,0112	01:00:40	09:10:55	10:11:36	
B34	16,16	0,5050	00:30:18	10:11:36	10:41:53	TURNO 3 DIA
B35	7,27	1,1224	01:07:21	10:41:53	11:49:14	
B38	8,38	0,9737	00:58:25	13:00:00	13:58:25	
B41	6,71	1,2161	01:12:58	13:58:25	15:11:23	
B44	8,4	0,9714	00:58:17	15:11:23	16:09:41	
B47	7,08	1,1525	01:09:09	16:09:41	17:18:50	
A17	18,19	0,4486	00:26:55	17:18:50	17:45:45	
A20	10,94	0,7459	00:44:45	17:45:45	18:30:30	

Mes: abril.

Intervalo de riego cada 3 días.

Cámara	Intensidad (mm/h)	Tiempo de aplicación "Tap"		Horario de riego.		Dias	
		(h)	(hrs:min:seg)	Inicio	final		
A1	9,11	0,8957	00:53:45	06:00:00	06:53:45	TURNO 1 DIA	
A2	18,53	0,4404	00:26:25	06:53:45	07:20:10		
A3	13,77	0,5926	00:35:33	07:20:10	07:55:43		
A4	14,07	0,5800	00:34:48	07:55:43	08:30:31		
A5	15,66	0,5211	00:31:16	08:30:31	09:01:47		
A6	18,3	0,4459	00:26:45	09:01:47	09:28:32		
A7	15,66	0,5211	00:31:16	09:28:32	09:59:48		
A8	18,47	0,4418	00:26:30	09:59:48	10:26:19		
A9	18,23	0,4476	00:26:51	10:26:19	10:53:10		
A10	18,48	0,4416	00:26:30	10:53:10	11:19:40		
A11	15,65	0,5214	00:31:17	11:19:40	11:50:57		
A12	15,83	0,5155	00:30:56	11:50:57	12:21:52		
A13	18,29	0,4461	00:26:46	13:00:00	13:26:46	TURNO 2 DIA	
A14	15,95	0,5116	00:30:42	13:26:46	13:57:28		
A15	24,29	0,3359	00:20:09	13:57:28	14:17:37		
A16	18,47	0,4418	00:26:30	14:17:37	14:44:08		
B17	18,65	0,4375	00:26:15	14:44:08	15:10:23		
B19	11,06	0,7378	00:44:16	15:10:23	15:54:39		
B21	15,98	0,5106	00:30:38	15:54:39	16:25:17		
A25	7,28	1,1209	01:07:15	16:25:17	17:32:32		
A29	7,44	1,0968	01:05:48	17:32:32	18:38:21		
A31	7,26	1,1240	01:07:26	06:00:00	07:07:26		
B1	7,28	1,1209	01:07:15	07:07:26	08:14:41		
B7	6,95	1,1741	01:10:27	08:14:41	09:25:08		
B11	5,56	1,4676	01:28:03	09:25:08	10:53:12	TURNO 2 DIA	
B15	7,29	1,1193	01:07:10	10:53:12	12:00:21		
A34	16,06	0,5081	00:30:29	12:00:21	12:30:50		
A35	7,28	1,1209	01:07:15	13:00:00	14:07:15		
A38	9,49	0,8599	00:51:35	14:07:15	14:58:51		
A41	6,76	1,2071	01:12:26	14:58:51	16:11:16		
A44	8,4	0,9714	00:58:17	16:11:16	17:09:33		
A47	7,47	1,0924	01:05:33	17:09:33	18:15:06		
B23	8,77	0,9304	00:55:50	18:15:06	19:10:55		
B25	8,17	0,9988	00:59:56	06:00:00	06:59:56		TURNO 3 DIA
B27	7,47	1,0924	01:05:33	06:59:56	08:05:28		
B30	7,48	1,0909	01:05:27	08:05:28	09:10:55		
B32	8,07	1,0112	01:00:40	09:10:55	10:11:36		
B34	16,16	0,5050	00:30:18	10:11:36	10:41:53		
B35	7,27	1,1224	01:07:21	10:41:53	11:49:14		
B38	8,38	0,9737	00:58:25	13:00:00	13:58:25		
B41	6,71	1,2161	01:12:58	13:58:25	15:11:23		
B44	8,4	0,9714	00:58:17	15:11:23	16:09:41		
B47	7,08	1,1525	01:09:09	16:09:41	17:18:50		
A17	18,19	0,4486	00:26:55	17:18:50	17:45:45		
A20	10,94	0,7459	00:44:45	17:45:45	18:30:30		

Mes: mayo.

Intervalo de riego cada 3 días.

Cámara	Intensidad (mm/h)	Tiempo de aplicación "Tap"		Horario de riego.		Dias
		(h)	(hrs:min:seg)	Inicio	final	
A1	9,11	0,8957	00:53:45	06:00:00	06:53:45	TURNO 1 DIA
A2	18,53	0,4404	00:26:25	06:53:45	07:20:10	
A3	13,77	0,5926	00:35:33	07:20:10	07:55:43	
A4	14,07	0,5800	00:34:48	07:55:43	08:30:31	
A5	15,66	0,5211	00:31:16	08:30:31	09:01:47	
A6	18,3	0,4459	00:26:45	09:01:47	09:28:32	
A7	15,66	0,5211	00:31:16	09:28:32	09:59:48	
A8	18,47	0,4418	00:26:30	09:59:48	10:26:19	
A9	18,23	0,4476	00:26:51	10:26:19	10:53:10	
A10	18,48	0,4416	00:26:30	10:53:10	11:19:40	
A11	15,65	0,5214	00:31:17	11:19:40	11:50:57	
A12	15,83	0,5155	00:30:56	11:50:57	12:21:52	
A13	18,29	0,4461	00:26:46	13:00:00	13:26:46	TURNO 2 DIA
A14	15,95	0,5116	00:30:42	13:26:46	13:57:28	
A15	24,29	0,3359	00:20:09	13:57:28	14:17:37	
A16	18,47	0,4418	00:26:30	14:17:37	14:44:08	
B17	18,65	0,4375	00:26:15	14:44:08	15:10:23	
B19	11,06	0,7378	00:44:16	15:10:23	15:54:39	
B21	15,98	0,5106	00:30:38	15:54:39	16:25:17	
A25	7,28	1,1209	01:07:15	16:25:17	17:32:32	
A29	7,44	1,0968	01:05:48	17:32:32	18:38:21	
A31	7,26	1,1240	01:07:26	06:00:00	07:07:26	
B1	7,28	1,1209	01:07:15	07:07:26	08:14:41	
B7	6,95	1,1741	01:10:27	08:14:41	09:25:08	
B11	5,56	1,4676	01:28:03	09:25:08	10:53:12	
B15	7,29	1,1193	01:07:10	10:53:12	12:00:21	TURNO 2 DIA
A34	16,06	0,5081	00:30:29	12:00:21	12:30:50	
A35	7,28	1,1209	01:07:15	13:00:00	14:07:15	
A38	9,49	0,8599	00:51:35	14:07:15	14:58:51	
A41	6,76	1,2071	01:12:26	14:58:51	16:11:16	
A44	8,4	0,9714	00:58:17	16:11:16	17:09:33	
A47	7,47	1,0924	01:05:33	17:09:33	18:15:06	
B23	8,77	0,9304	00:55:50	18:15:06	19:10:55	
B25	8,17	0,9988	00:59:56	06:00:00	06:59:56	
B27	7,47	1,0924	01:05:33	06:59:56	08:05:28	
B30	7,48	1,0909	01:05:27	08:05:28	09:10:55	
B32	8,07	1,0112	01:00:40	09:10:55	10:11:36	
B34	16,16	0,5050	00:30:18	10:11:36	10:41:53	TURNO 3 DIA
B35	7,27	1,1224	01:07:21	10:41:53	11:49:14	
B38	8,38	0,9737	00:58:25	13:00:00	13:58:25	
B41	6,71	1,2161	01:12:58	13:58:25	15:11:23	
B44	8,4	0,9714	00:58:17	15:11:23	16:09:41	
B47	7,08	1,1525	01:09:09	16:09:41	17:18:50	
A17	18,19	0,4486	00:26:55	17:18:50	17:45:45	
A20	10,94	0,7459	00:44:45	17:45:45	18:30:30	

Mes: junio.

Intervalo de riego cada 4 días.

Cámara	Intensidad (mm/h)	Tiempo de aplicación "Tap"		Horario de riego.		Días
		(h)	(hrs:min:seg)	Inicio	final	
A1	9,11	0,8957	00:53:45	06:00:00	06:53:45	TURNO 1 DIA
A2	18,53	0,4404	00:26:25	06:53:45	07:20:10	
A3	13,77	0,5926	00:35:33	07:20:10	07:55:43	
A4	14,07	0,5800	00:34:48	07:55:43	08:30:31	
A5	15,66	0,5211	00:31:16	08:30:31	09:01:47	
A6	18,3	0,4459	00:26:45	09:01:47	09:28:32	
A7	15,66	0,5211	00:31:16	09:28:32	09:59:48	
A8	18,47	0,4418	00:26:30	09:59:48	10:26:19	
A9	18,23	0,4476	00:26:51	10:26:19	10:53:10	
A10	18,48	0,4416	00:26:30	13:30:00	13:56:30	
A11	15,65	0,5214	00:31:17	13:56:30	14:27:47	TURNO 2 DIA
A12	15,83	0,5155	00:30:56	14:27:47	14:58:42	
A13	18,29	0,4461	00:26:46	14:58:42	15:25:29	
A14	15,95	0,5116	00:30:42	15:25:29	15:56:10	
A15	24,29	0,3359	00:20:09	15:56:10	16:16:20	
A16	18,47	0,4418	00:26:30	16:16:20	16:42:50	
B17	18,65	0,4375	00:26:15	16:42:50	17:09:05	
B19	11,06	0,7378	00:44:16	06:00:00	06:44:16	
B21	15,98	0,5106	00:30:38	06:44:16	07:14:54	
A25	7,28	1,1209	01:07:15	07:14:54	08:22:10	
A29	7,44	1,0968	01:05:48	08:22:10	09:27:58	TURNO 2 DIA
A31	7,26	1,1240	01:07:26	09:27:58	10:35:24	
B1	7,28	1,1209	01:07:15	13:30:00	14:37:15	
B7	6,95	1,1741	01:10:27	14:37:15	15:47:42	
B11	5,56	1,4676	01:28:03	15:47:42	17:15:45	
B15	7,29	1,1193	01:07:10	17:15:45	18:22:55	
A34	16,06	0,5081	00:30:29	18:22:55	18:53:24	
A35	7,28	1,1209	01:07:15	06:00:00	07:07:15	
A38	9,49	0,8599	00:51:35	07:07:15	07:58:51	
A41	6,76	1,2071	01:12:26	07:58:51	09:11:16	
A44	8,4	0,9714	00:58:17	09:11:16	10:09:33	TURNO 3 DIA
A47	7,47	1,0924	01:05:33	10:09:33	11:15:06	
B23	8,77	0,9304	00:55:50	14:00:00	14:55:50	
B25	8,17	0,9988	00:59:56	14:55:50	15:55:45	
B27	7,47	1,0924	01:05:33	15:55:45	17:01:18	
B30	7,48	1,0909	01:05:27	17:01:18	18:06:45	
B32	8,07	1,0112	01:00:40	06:00:00	07:00:40	
B34	16,16	0,5050	00:30:18	07:00:40	07:30:58	
B35	7,27	1,1224	01:07:21	07:30:58	08:38:19	
B38	8,38	0,9737	00:58:25	08:38:19	09:36:44	
B41	6,71	1,2161	01:12:58	09:36:44	10:49:42	TURNO 4 DIA
B44	8,4	0,9714	00:58:17	14:00:00	14:58:17	
B47	7,08	1,1525	01:09:09	14:58:17	16:07:26	
A17	18,19	0,4486	00:26:55	16:07:26	16:34:21	
A20	10,94	0,7459	00:44:45	16:34:21	17:19:06	

Mes: julio.

Intervalo de riego cada 5 días.

Cámara	Intensidad (mm/h)	Tiempo de aplicación "Tap"		Horario de riego.		Días
		(h)	(hrs:min:seg)	Inicio	final	
A1	9,11	0,8957	00:53:45	06:00:00	06:53:45	TURNO 1 DIA
A2	18,53	0,4404	00:26:25	06:53:45	07:20:10	
A3	13,77	0,5926	00:35:33	07:20:10	07:55:43	
A4	14,07	0,5800	00:34:48	07:55:43	08:30:31	
A5	15,66	0,5211	00:31:16	08:30:31	09:01:47	
A6	18,3	0,4459	00:26:45	09:01:47	09:28:32	
A7	15,66	0,5211	00:31:16	09:28:32	09:59:48	
A8	18,47	0,4418	00:26:30	09:59:48	10:26:19	
A9	18,23	0,4476	00:26:51	10:26:19	10:53:10	
A10	18,48	0,4416	00:26:30	13:30:00	13:56:30	
A11	15,65	0,5214	00:31:17	13:56:30	14:27:47	TURNO 2 DIA
A12	15,83	0,5155	00:30:56	14:27:47	14:58:42	
A13	18,29	0,4461	00:26:46	14:58:42	15:25:29	
A14	15,95	0,5116	00:30:42	15:25:29	15:56:10	
A15	24,29	0,3359	00:20:09	15:56:10	16:16:20	
A16	18,47	0,4418	00:26:30	16:16:20	16:42:50	
B17	18,65	0,4375	00:26:15	16:42:50	17:09:05	
B19	11,06	0,7378	00:44:16	06:00:00	06:44:16	
B21	15,98	0,5106	00:30:38	06:44:16	07:14:54	
A25	7,28	1,1209	01:07:15	07:14:54	08:22:10	
A29	7,44	1,0968	01:05:48	08:22:10	09:27:58	TURNO 2 DIA
A31	7,26	1,1240	01:07:26	09:27:58	10:35:24	
B1	7,28	1,1209	01:07:15	13:30:00	14:37:15	
B7	6,95	1,1741	01:10:27	14:37:15	15:47:42	
B11	5,56	1,4676	01:28:03	15:47:42	17:15:45	
B15	7,29	1,1193	01:07:10	17:15:45	18:22:55	
A34	16,06	0,5081	00:30:29	18:22:55	18:53:24	
A35	7,28	1,1209	01:07:15	06:00:00	07:07:15	
A38	9,49	0,8599	00:51:35	07:07:15	07:58:51	
A41	6,76	1,2071	01:12:26	07:58:51	09:11:16	
A44	8,4	0,9714	00:58:17	09:11:16	10:09:33	TURNO 3 DIA
A47	7,47	1,0924	01:05:33	10:09:33	11:15:06	
B23	8,77	0,9304	00:55:50	14:00:00	14:55:50	
B25	8,17	0,9988	00:59:56	14:55:50	15:55:45	
B27	7,47	1,0924	01:05:33	15:55:45	17:01:18	
B30	7,48	1,0909	01:05:27	17:01:18	18:06:45	
B32	8,07	1,0112	01:00:40	06:00:00	07:00:40	
B34	16,16	0,5050	00:30:18	07:00:40	07:30:58	
B35	7,27	1,1224	01:07:21	07:30:58	08:38:19	
B38	8,38	0,9737	00:58:25	08:38:19	09:36:44	
B41	6,71	1,2161	01:12:58	09:36:44	10:49:42	TURNO 4 DIA
B44	8,4	0,9714	00:58:17	14:00:00	14:58:17	
B47	7,08	1,1525	01:09:09	14:58:17	16:07:26	
A17	18,19	0,4486	00:26:55	16:07:26	16:34:21	
A20	10,94	0,7459	00:44:45	16:34:21	17:19:06	TURNO 2

Mes: agosto.

Intervalo de riego cada 7 días.

Cámara	Intensidad (mm/h)	Tiempo de aplicación "Tap"		Horario de riego.		Días
		(h)	(hrs:min:seg)	Inicio	final	
A1	9,11	0,8957	00:53:45	06:00:00	06:53:45	TURNO 1 DIA
A2	18,53	0,4404	00:26:25	06:53:45	07:20:10	
A3	13,77	0,5926	00:35:33	07:20:10	07:55:43	
A4	14,07	0,5800	00:34:48	07:55:43	08:30:31	
A5	15,66	0,5211	00:31:16	08:30:31	09:01:47	
A6	18,3	0,4459	00:26:45	09:01:47	09:28:32	
A7	15,66	0,5211	00:31:16	09:28:32	09:59:48	
A8	18,47	0,4418	00:26:30	09:59:48	10:26:19	
A9	18,23	0,4476	00:26:51	10:26:19	10:53:10	
A10	18,48	0,4416	00:26:30	13:30:00	13:56:30	
A11	15,65	0,5214	00:31:17	13:56:30	14:27:47	TURNO 2 DIA
A12	15,83	0,5155	00:30:56	14:27:47	14:58:42	
A13	18,29	0,4461	00:26:46	14:58:42	15:25:29	
A14	15,95	0,5116	00:30:42	15:25:29	15:56:10	
A15	24,29	0,3359	00:20:09	15:56:10	16:16:20	
A16	18,47	0,4418	00:26:30	16:16:20	16:42:50	
B17	18,65	0,4375	00:26:15	16:42:50	17:09:05	
B19	11,06	0,7378	00:44:16	06:00:00	06:44:16	
B21	15,98	0,5106	00:30:38	06:44:16	07:14:54	
A25	7,28	1,1209	01:07:15	07:14:54	08:22:10	
A29	7,44	1,0968	01:05:48	08:22:10	09:27:58	TURNO 2 DIA
A31	7,26	1,1240	01:07:26	09:27:58	10:35:24	
B1	7,28	1,1209	01:07:15	13:30:00	14:37:15	
B7	6,95	1,1741	01:10:27	14:37:15	15:47:42	
B11	5,56	1,4676	01:28:03	15:47:42	17:15:45	
B15	7,29	1,1193	01:07:10	17:15:45	18:22:55	
A34	16,06	0,5081	00:30:29	18:22:55	18:53:24	
A35	7,28	1,1209	01:07:15	06:00:00	07:07:15	
A38	9,49	0,8599	00:51:35	07:07:15	07:58:51	
A41	6,76	1,2071	01:12:26	07:58:51	09:11:16	
A44	8,4	0,9714	00:58:17	09:11:16	10:09:33	TURNO 3 DIA
A47	7,47	1,0924	01:05:33	10:09:33	11:15:06	
B23	8,77	0,9304	00:55:50	14:00:00	14:55:50	
B25	8,17	0,9988	00:59:56	14:55:50	15:55:45	
B27	7,47	1,0924	01:05:33	15:55:45	17:01:18	
B30	7,48	1,0909	01:05:27	17:01:18	18:06:45	
B32	8,07	1,0112	01:00:40	06:00:00	07:00:40	
B34	16,16	0,5050	00:30:18	07:00:40	07:30:58	
B35	7,27	1,1224	01:07:21	07:30:58	08:38:19	
B38	8,38	0,9737	00:58:25	08:38:19	09:36:44	
B41	6,71	1,2161	01:12:58	09:36:44	10:49:42	TURNO 4 DIA
B44	8,4	0,9714	00:58:17	14:00:00	14:58:17	
B47	7,08	1,1525	01:09:09	14:58:17	16:07:26	
A17	18,19	0,4486	00:26:55	16:07:26	16:34:21	
A20	10,94	0,7459	00:44:45	16:34:21	17:19:06	TURNO 2

Mes: septiembre.

Intervalo de riego cada 19 días.

Cámara	Intensidad (mm/h)	Tiempo de aplicación "Tap"		Horario de riego.		Días	
		(h)	(hrs:min:seg)	Inicio	final		
A1	9,11	0,8957	00:53:45	06:00:00	06:53:45	TURNO 1 DIA	
A2	18,53	0,4404	00:26:25	06:53:45	07:20:10		
A3	13,77	0,5926	00:35:33	07:20:10	07:55:43		
A4	14,07	0,5800	00:34:48	07:55:43	08:30:31		
A5	15,66	0,5211	00:31:16	08:30:31	09:01:47		
A6	18,3	0,4459	00:26:45	09:01:47	09:28:32		
A7	15,66	0,5211	00:31:16	09:28:32	09:59:48		
A8	18,47	0,4418	00:26:30	09:59:48	10:26:19		
A9	18,23	0,4476	00:26:51	10:26:19	10:53:10		
A10	18,48	0,4416	00:26:30	13:30:00	13:56:30		
A11	15,65	0,5214	00:31:17	13:56:30	14:27:47	TURNO 2 DIA	
A12	15,83	0,5155	00:30:56	14:27:47	14:58:42		
A13	18,29	0,4461	00:26:46	14:58:42	15:25:29		
A14	15,95	0,5116	00:30:42	15:25:29	15:56:10		
A15	24,29	0,3359	00:20:09	15:56:10	16:16:20		
A16	18,47	0,4418	00:26:30	16:16:20	16:42:50		
B17	18,65	0,4375	00:26:15	16:42:50	17:09:05	TURNO 1 DIA	
B19	11,06	0,7378	00:44:16	06:00:00	06:44:16		
B21	15,98	0,5106	00:30:38	06:44:16	07:14:54		
A25	7,28	1,1209	01:07:15	07:14:54	08:22:10		
A29	7,44	1,0968	01:05:48	08:22:10	09:27:58		
A31	7,26	1,1240	01:07:26	09:27:58	10:35:24		
B1	7,28	1,1209	01:07:15	13:30:00	14:37:15		TURNO 2 DIA
B7	6,95	1,1741	01:10:27	14:37:15	15:47:42		
B11	5,56	1,4676	01:28:03	15:47:42	17:15:45		
B15	7,29	1,1193	01:07:10	17:15:45	18:22:55		
A34	16,06	0,5081	00:30:29	18:22:55	18:53:24	TURNO 1 DIA	
A35	7,28	1,1209	01:07:15	06:00:00	07:07:15		
A38	9,49	0,8599	00:51:35	07:07:15	07:58:51		
A41	6,76	1,2071	01:12:26	07:58:51	09:11:16		
A44	8,4	0,9714	00:58:17	09:11:16	10:09:33		
A47	7,47	1,0924	01:05:33	10:09:33	11:15:06		
B23	8,77	0,9304	00:55:50	14:00:00	14:55:50		TURNO 3 DIA
B25	8,17	0,9988	00:59:56	14:55:50	15:55:45		
B27	7,47	1,0924	01:05:33	15:55:45	17:01:18		
B30	7,48	1,0909	01:05:27	17:01:18	18:06:45		
B32	8,07	1,0112	01:00:40	06:00:00	07:00:40	TURNO 1 DIA	
B34	16,16	0,5050	00:30:18	07:00:40	07:30:58		
B35	7,27	1,1224	01:07:21	07:30:58	08:38:19		
B38	8,38	0,9737	00:58:25	08:38:19	09:36:44		
B41	6,71	1,2161	01:12:58	09:36:44	10:49:42		
B44	8,4	0,9714	00:58:17	14:00:00	14:58:17		TURNO 4 DIA
B47	7,08	1,1525	01:09:09	14:58:17	16:07:26		
A17	18,19	0,4486	00:26:55	16:07:26	16:34:21		
A20	10,94	0,7459	00:44:45	16:34:21	17:19:06		

Mes: octubre.

Intervalo de riego cada 8 días.

Cámara	Intensidad (mm/h)	Tiempo de aplicación "Tap"		Horario de riego.		Días
		(h)	(hrs:min:seg)	Inicio	final	
A1	9,11	0,8957	00:53:45	06:00:00	06:53:45	TURNO 1 DIA
A2	18,53	0,4404	00:26:25	06:53:45	07:20:10	
A3	13,77	0,5926	00:35:33	07:20:10	07:55:43	
A4	14,07	0,5800	00:34:48	07:55:43	08:30:31	
A5	15,66	0,5211	00:31:16	08:30:31	09:01:47	
A6	18,3	0,4459	00:26:45	09:01:47	09:28:32	
A7	15,66	0,5211	00:31:16	09:28:32	09:59:48	
A8	18,47	0,4418	00:26:30	09:59:48	10:26:19	
A9	18,23	0,4476	00:26:51	10:26:19	10:53:10	
A10	18,48	0,4416	00:26:30	13:30:00	13:56:30	
A11	15,65	0,5214	00:31:17	13:56:30	14:27:47	TURNO 2 DIA
A12	15,83	0,5155	00:30:56	14:27:47	14:58:42	
A13	18,29	0,4461	00:26:46	14:58:42	15:25:29	
A14	15,95	0,5116	00:30:42	15:25:29	15:56:10	
A15	24,29	0,3359	00:20:09	15:56:10	16:16:20	
A16	18,47	0,4418	00:26:30	16:16:20	16:42:50	
B17	18,65	0,4375	00:26:15	16:42:50	17:09:05	
B19	11,06	0,7378	00:44:16	06:00:00	06:44:16	
B21	15,98	0,5106	00:30:38	06:44:16	07:14:54	
A25	7,28	1,1209	01:07:15	07:14:54	08:22:10	
A29	7,44	1,0968	01:05:48	08:22:10	09:27:58	TURNO 2 DIA
A31	7,26	1,1240	01:07:26	09:27:58	10:35:24	
B1	7,28	1,1209	01:07:15	13:30:00	14:37:15	
B7	6,95	1,1741	01:10:27	14:37:15	15:47:42	
B11	5,56	1,4676	01:28:03	15:47:42	17:15:45	
B15	7,29	1,1193	01:07:10	17:15:45	18:22:55	
A34	16,06	0,5081	00:30:29	18:22:55	18:53:24	
A35	7,28	1,1209	01:07:15	06:00:00	07:07:15	
A38	9,49	0,8599	00:51:35	07:07:15	07:58:51	
A41	6,76	1,2071	01:12:26	07:58:51	09:11:16	
A44	8,4	0,9714	00:58:17	09:11:16	10:09:33	TURNO 3 DIA
A47	7,47	1,0924	01:05:33	10:09:33	11:15:06	
B23	8,77	0,9304	00:55:50	14:00:00	14:55:50	
B25	8,17	0,9988	00:59:56	14:55:50	15:55:45	
B27	7,47	1,0924	01:05:33	15:55:45	17:01:18	
B30	7,48	1,0909	01:05:27	17:01:18	18:06:45	
B32	8,07	1,0112	01:00:40	06:00:00	07:00:40	
B34	16,16	0,5050	00:30:18	07:00:40	07:30:58	
B35	7,27	1,1224	01:07:21	07:30:58	08:38:19	
B38	8,38	0,9737	00:58:25	08:38:19	09:36:44	
B41	6,71	1,2161	01:12:58	09:36:44	10:49:42	TURNO 4 DIA
B44	8,4	0,9714	00:58:17	14:00:00	14:58:17	
B47	7,08	1,1525	01:09:09	14:58:17	16:07:26	
A17	18,19	0,4486	00:26:55	16:07:26	16:34:21	
A20	10,94	0,7459	00:44:45	16:34:21	17:19:06	

Mes: noviembre.

Intervalo de riego cada 5 días.

Cámara	Intensidad (mm/h)	Tiempo de aplicación "Tap"		Horario de riego.		Dias		
		(h)	(hrs:min:seg)	Inicio	final			
A1	9,11	0,8957	00:53:45	06:00:00	06:53:45	TURNO 1 DIA		
A2	18,53	0,4404	00:26:25	06:53:45	07:20:10			
A3	13,77	0,5926	00:35:33	07:20:10	07:55:43			
A4	14,07	0,5800	00:34:48	07:55:43	08:30:31			
A5	15,66	0,5211	00:31:16	08:30:31	09:01:47			
A6	18,3	0,4459	00:26:45	09:01:47	09:28:32			
A7	15,66	0,5211	00:31:16	09:28:32	09:59:48			
A8	18,47	0,4418	00:26:30	09:59:48	10:26:19			
A9	18,23	0,4476	00:26:51	10:26:19	10:53:10			
A10	18,48	0,4416	00:26:30	13:30:00	13:56:30			
A11	15,65	0,5214	00:31:17	13:56:30	14:27:47	TURNO 2 DIA		
A12	15,83	0,5155	00:30:56	14:27:47	14:58:42			
A13	18,29	0,4461	00:26:46	14:58:42	15:25:29			
A14	15,95	0,5116	00:30:42	15:25:29	15:56:10			
A15	24,29	0,3359	00:20:09	15:56:10	16:16:20			
A16	18,47	0,4418	00:26:30	16:16:20	16:42:50			
B17	18,65	0,4375	00:26:15	16:42:50	17:09:05			
B19	11,06	0,7378	00:44:16	06:00:00	06:44:16		TURNO 1 DIA	
B21	15,98	0,5106	00:30:38	06:44:16	07:14:54			
A25	7,28	1,1209	01:07:15	07:14:54	08:22:10			
A29	7,44	1,0968	01:05:48	08:22:10	09:27:58			
A31	7,26	1,1240	01:07:26	09:27:58	10:35:24			
B1	7,28	1,1209	01:07:15	13:30:00	14:37:15	TURNO 2 DIA		
B7	6,95	1,1741	01:10:27	14:37:15	15:47:42			
B11	5,56	1,4676	01:28:03	15:47:42	17:15:45			
B15	7,29	1,1193	01:07:10	17:15:45	18:22:55			
A34	16,06	0,5081	00:30:29	18:22:55	18:53:24			
A35	7,28	1,1209	01:07:15	06:00:00	07:07:15		TURNO 1 DIA	
A38	9,49	0,8599	00:51:35	07:07:15	07:58:51			
A41	6,76	1,2071	01:12:26	07:58:51	09:11:16			
A44	8,4	0,9714	00:58:17	09:11:16	10:09:33			
A47	7,47	1,0924	01:05:33	10:09:33	11:15:06			
B23	8,77	0,9304	00:55:50	14:00:00	14:55:50	TURNO 3 DIA		
B25	8,17	0,9988	00:59:56	14:55:50	15:55:45			
B27	7,47	1,0924	01:05:33	15:55:45	17:01:18			
B30	7,48	1,0909	01:05:27	17:01:18	18:06:45			
B32	8,07	1,0112	01:00:40	06:00:00	07:00:40			TURNO 1 DIA
B34	16,16	0,5050	00:30:18	07:00:40	07:30:58			
B35	7,27	1,1224	01:07:21	07:30:58	08:38:19			
B38	8,38	0,9737	00:58:25	08:38:19	09:36:44			
B41	6,71	1,2161	01:12:58	09:36:44	10:49:42		TURNO 4 DIA	
B44	8,4	0,9714	00:58:17	14:00:00	14:58:17			
B47	7,08	1,1525	01:09:09	14:58:17	16:07:26			
A17	18,19	0,4486	00:26:55	16:07:26	16:34:21			
A20	10,94	0,7459	00:44:45	16:34:21	17:19:06			

ANEXO 11: REPORTE FOTOGRÁFICO

Levamiento topográfico de todas las áreas verdes de la triple al chaco desde la rotonda de Morros Blancos hasta la ex tranca del Portillo.



Ilustración 1. *Lectura de coordenadas reales con RTK.*
Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 2. *Levantamiento topográfico.*
Fuente: Elaboración propia.

Habilitación del pozo en la cabecera de la red de riego.



Ilustración 3. *Cuchareo del pozo.*

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 4. *Pistoneo del pozo.*

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 5. Electrobomba y tablero de control.
Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 6. Filtro de electrobomba.
Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 7. *Instalación de electrobomba en el pozo.*
Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 8. *Pozo habilitado.*