

Manual del usuario para el manejo de la hoja de cálculo *Evaluación de la instalación de riego*

- 1. Datos de Parcela.
- 2. Evaluación del Riego.
- 3. Resultados de la Evaluación.
- 4. Caso práctico.
- 5. Hojas de toma de datos en campo.

Material complementario: Ficha técnica Nº 5. Evaluación del riego por goteo

1. Datos de Parcela



Paso 1. Interfaz.

En la primera pestaña de la hoja de cálculo de este Excel podemos encontrar un formulario donde podemos rellenar los datos de la parcela.

Estos datos corresponden a información básica de la parcela (propietario, localización, cultivo presente, etc) y datos técnicos sobre la subunidad de riego a evaluar (número de sector al que pertenece, número de subunidad, superficie (ha), etc).

> Toda esta información no es necesaria para el cálculo de la evaluación de la instalación de riego excepto dos valores que sí se deben cumplimentar:

- **Nº de emisores por planta**: cantidad de goteros que suministran agua de riego a un único árbol.

- **Exponente de descarga del gotero "x"**: coeficiente de valor intrínseco al sistema de riego con valores de entre 0 y 1. Este valor lo proporciona el fabricante o se pueden tomar de la tabla adjunta:

		✓ Buscar (Alt+Q)		
Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas	Datos Revisar Vista Ayuda			
Calibri ↓11 ↓ A^ A' ≡ ≡	😑 🇞 - 👌 Ajustar texto General	· •	Normal Bueno	Autosum
$\begin{array}{c c} Pegar \\ & & \\ & \\ & \\ & \\ & \\ & \\ & \\ & \\ & $	≡ 🖻 至 🖺 Combinar y centrar 👻 🕅 ~ % 👓	€0,00 Formato Dar formato condicional ~ como tabla ~	Incorrecto Neutral Vertex Insert	ar Eliminar Formato
Portapapeles 😼 Fuente 😼	Alineación 🗔 Número	5	Estilos	Celdas
C14 • : × ✓ fx 8				
A B C	D E F	G H I	J K L M	N O
1 FECHA DE EVALUACION:				
5 PROPIETARIO	- negosivia			
6 LOCALIZACIÓN Provincia:	instituto valenciano			
7 Municipio:	de investigaciones agrarias			
8 Polígono:				
9 Parcela:				
10 CULTIVO	(GENERALITAT			
VARIEDAD	——————————————————————————————————————			
12 DIAMETRO DE COPA				
13 MARCO DE PLANTACIÓN	Medi Ambient Capvi Climàtic			
14 INº EMISORES POR PLANTA 8	i Desenvolupament Rural			
17				
18 SUBUNIDAD REPRESENTATIVA	SECTORES DE RIEGO			
19 Número de sector al que pertenece	Nº de sector Sun (ba) Nº se	cundarias Nº terciarias		
20 Número de subunidad	1			
21 Superficie (ha)	2			
22 Longitud laterales	3		Sistema do riogo	Exponente (y)
23 Separaciónentre emisores	4		Sistema de nego	Exponence (x)
24 Tipo de emisor	5			
25 Presión nominal	6		Regimen laminar	1
26 Presión máxima	7			
27 Presión mínima	8		Microtubos	0.75-1
28 Curva característica (q _(L/h) = K * $p^{x}_{(bar)}$)	9		TVIICI OLUBOS	0,75-1
29 Exponente de descarga del gotero"x" (0 a 1) 0,2	10			0.65.0.75
30 31			Helicoidal	0,65-0,75
32 PLANO DE PARCELA. CROQUIS			Laborint (C.)	0.5
33			Laberinto y orificio	0,5
35			Martau	0.4
36			vortex	0,4
37				1
Datos de Parcela Evaluación del Riego Resultado	s de la Evaluación 🕒	1	Autocompensantes	0.2-0,4

to 🛛 🎇 Accesibilidad: es necesario investigar



Paso 2. Interfaz.

Por último, se puede adjuntar un croquis del plano de la parcela que localice los distintos elementos de la instalación de riego.

	Autoguardado 🕘 💾							scar (Alt+Q)							
	Archivo Inicio Insert	ar Disposición de pági	ina Fórmulas Dato	s Revisar	Vista	Ayuda									
	Cortar	Calibri v 11 v	- A^ A = = =	≫ ~ ~ 8₽/	Ajustar texto	Genera	l ~			Normal	Bueno	^ ~			∑ Autosum
	Pegar → S Copiar formato	N K <u>S</u> ~ 🗄 ~ 🖄	- <u>A</u> - ≡ ≡ =	€= →= 런 (Combinar y cent	trar 👻 🛄 🗸	% ∞∞ 50 -50	Formato	Dar formato	Incorrecto	Neutra	al Ţ	Insertar Elir	ninar Formato	🔗 Borrar 🗠
	Portapapeles 🕠	Fuente	15	Alineación		5	Número 🕞			Estilos			G	eldas	
	c14 ▼ : X	1 fx 8													
					-	F	C				12		M	N	0
	A A	= K * p ^X	C.	U	E	F	G	Н		J	K	L	M	N	0
	P Exponente de descarga	del gotero"x" (0 a 1)	0.2		10										
	30		0/2												
-	31														
	PLANO DE PARCELA. C	ROQUIS							1						
	33														
	35														
-	36														
	37														
	38														
4	40														
4	41														
4	42														
4	43														
	45														
4	46														
4	47														
4	48														
-	50														
	51														
1	52														
-	53														
-	55								-						
-	56														
-	57														
-	58														
-	50														
	51														
(52														
(53														
(54														
1	Datos de P	arcela Evaluación del R	Riego Resultados de la	Evaluación	(+)										

Listo 🛛 🛞 Accesibilidad: es necesario investiga

2. Evaluación del riego



Aut	oguarda	do 💽) 🛛 ') '	Q.	÷		Plantilla I	Evaluación	subunida	d de riego S	TR - copia	~		2	Buscar (Al	t+Q)										
Archi	ivo	Inicio	Insertar	Disposio	ción de pá	gina F	órmulas	Datos	Revi	sar Vis	ta Ay	uda														
r de la	Xa	ortar	Calibri		12	Δ^ Δ	- = =		Q7	ab. Aiustart	outo	G	anaral					Norma	1	Bueno					∑ Autosur	ma
	[] a	opiar ~	Calibri		~ 12			= '		ce Ajustar t			eneral		<u> </u>					bueno	~			E	😺 Rellenar	~
Pegai	r 🞺 Ci																									
	Portapa	peles	r <u>s</u>	Fu	uente		5		Alinead	ión		5	Núme	ro	FSI			Estilo	s				Celdas			
400																										
A32				Jx F	-ila inicio																					
1 EV		B N DE LA INST		D	E	F	G	н	1	J	К	L	м	N	0	P	Q	B	S	Т	U	V	V	×	Y	Ζ
2	ATERAL	PLANTA	PRESION(bar)	EMI	ISOR 1	EMIS	SOR 2	EMI	SOR 3	EMIS	OR 4	EM	SOR 5	EMIS	OR 6											
3		Inicio		Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)											
Fi	la inicio	1/3					[ļ		ļ		1													
7		2/3 Final			. <u> </u>				<u> </u> 				ļ			-										
		Inicio														_										
F	Fila 1/3	2/3		+	·+	+				+			÷	+		-										
_		Final			1		1		1		[[
Ξ.		1/3									¦		¦													
	-iia 2/3	2/3					İ		ļ		ļ															
-		Inicio			.								;			-										
Fil	la última	1/3			ļ		ŗ		ŗ] 		1			N										
3		2/3 Final						_						_		5										
0		COLOR DE D	500																							
2	Nº SUBI	JNIDAD	PR	ESION MININ	MA EN LA TER	CIARIA (bar)		SUBUI	NI <u>DAD s</u> ele <u>c</u>	cionada	PRI	ESION MINI	MASUBUNIDA	D s <u>elecci</u> on	ada											
3	1											_														
5		3						Ν																		
6		ŧ.		_				5																		
в				_				10																		
9 <u>CA</u>	LCULO D	ELOS CAUDA	LES	EMISOR 1	EMISOR 2	EMISOR 3	EMISOR 4	EMISOR 5	EMISOR 6	PROMEDIO	PROMED	IO ÁRBOI	1													
L	ATERAL	PLANTA	PRESION(bar)	Caudal(I/h	n) Caudal(I/h)	Caudal(I/h)	Caudal(I/h)	Caudal(I/h)	Caudal(I/h	Caudal(I/h)	Cauda	al(I/h)														
2		Inicio	0,00																							
fil Fil	la inicio	2/3	0,00										1													
5		Final	0,00																							
7	Fila 1/2	1/3	0,00																							
3	11d 1/2	2/3	0,00																							
0		Inicio	0,00																							
1 F	Fila 2/3	1/3	0,00																							
3		Final	0,00	-						+																
4		Inicio	0,00																							
6 Fil	la última	2/3	0,00																							
7		Final	0,00																							
.9																										
i0 i1																										
0			a da Dancele	Part 1			Desult		Due lue -14																	

Paso 1. Datos a rellenar.

En esta segunda pestaña encontramos tres tablas, de las cuales, las dos primeras debemos cumplimentar con los datos recopilados durante la evaluación en la hoja de campo

En la primera tabla se deben cumplimentar los valores de las presiones (bar o kg/cm²) medidas y el volumen de agua (mililitros) recogido de hasta 6 emisores por árbol evaluados y el tiempo en minutos durante los cuales se ha recogido dicho volumen. Los puntos de medida corresponden al inicio, 1/3, 2/3 y final tanto de la tubería terciaria como del lateral, o al menos al inicio y al final.

En la segunda tabla sólo se debe cumplimentar con la **presión mínima en bares** medida en la terciaria de cada subunidad. Se debe elegir ua subunidad representativa y anotar la presión mínima medida.

isto 🛛 🎇 Accesibilidad: es necesario investigar



Paso 2. Cálculo de los caudales.

La tabla correspondiente al cálculo de los caudales no se debe rellenar, pues devolverá los caudales en litros por hora calculados a partir de los volúmenes y tiempos recogidos en la primera tabla.

Permite hacer una primera comprobación del estado de la subunidad de riego, ya que podemos comparar el caudal teórico de los emisores con respecto al caudal calculado.



Listo 🛛 🎇 Accesibilidad: es necesario investig

3. Resultado de la Evaluación



Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda → 11 → A^{*} A^{*} = = ≫ → ^{ab}₂ Ajustar texto Normal 😺 Rellenar 🗸 Copiar 🖉 Borrar ~ I Copiar formato condicional ~ como tabla · М **RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA INSTALACION** RINCIPALES PARAMETROS DE CARACTERIZACION DE LA SUBUNIDAD Y SECTO Clasificación IRYDA EVALUACION DE LA SUBUNIDAD DE RIEGO Caudal medio por emisor (q_T): l/h Caudal medio por planta (Q_T): l/h Coeficiente de uniformidad de emisión de la subunidad (CUer) % \square EVALUACIÓN DEL SECTOR DE RIEG 10 Valor medio de las presiones mínimas en los bloques (P_e): bar bar 11 Valor mínimo de las presiones mínimas en las terciarias (P_{min}): 12 Factor de corrección de descarga (f): 13 Coeficiente de uniformidad de emisión del sector (CU): % Datos de Parcela Evaluación del Riego Resultados de la Evaluación

Paso 1. Interfaz.

En la última pestaña de esta hoja de cálculo aparecen dos tablas ∑Autosuma que mostrarán los resultados de la evaluación de la instalación de riego, tanto con valores numéricos como la clasificación adaptada del Ministerio de Agricultura.

> La primera tabla corresponde a la evaluación de la subunidad de riego, que muestra los valores del caudal medio por emisor y el caudal medio que recibe cada planta, ambos valores en litros por hora. El Coeficiente de uniformidad de la subunidad (CU_{cp}) se expresa en tanto por ciento, es decir, muestra el porcentaje de emisores que tienen el mismo caudal medio. A su derecha se muestra la valoración a nivel cualitativo de acuerdo a la adaptación del Ministerio (IRYDA).

24 26

29 30

34 36



Paso 1. Interfaz.

La segunda tabla corresponde a la evaluación del sector de riego, que muestra el valor medio de las presiones mínimas en las unidades y el valor mínimo de las presiones mínimas en las terciarias, ambos valores expresados en bares. El Coeficiente de uniformidad del sector (CU) se calcula a partir de del Coeficiente de uniformidad de emisión de la subunidad (CU_{sp}) y se muestra en tanto por ciento, es decir, el porcentaje de emisores en el mismo sector que tienen el mismo caudal medio. A su derecha se muestra la calificación adaptada del Ministerio.

Autoguardado 💽 📙 🎐 🗸 🖓 🗢 🤜 Plantilla Evaluación subunidad de riego STR - copia 🗸		, P Buse	ar (Alt+Q)							
Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda	3									
$\begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	General	~ 00, 00, 0,← 00,	Formato condicional ~ 4	Dar formato	Normal Incorrecto	Bueno Neutral	< > 1>	Insertar Eliminar	Formato	∑ Autosuma ↓ Rellenar ~ ♦ Borrar ~
Portapapeles 🖾 Fuente 🖾 Alineación	Número	F <u>s</u>			Estilos			Celdas		
W37 \forall : $\times \checkmark f_x$										
			V		М	N	0	D	0	D
	1	,	K	L	IVI	IN	0	۲	Q	N
2 PRINCIPALES PARAMETROS DE CARACTERIZACION DE LA SUBUNIDAD Y SECTOR										
3										
4 EVALUACION DE LA SUBUNIDAD DE RIEGO										
5 Caudal medio por emisor (q _T): I/h										
6 Caudal medio por planta (Q _r): I/h										
7 Coeficiente de uniformidad de emisión de la subunidad (CU _{ST}): %										
10 Valor medio de las presiones mínimas en los bloques (P.): bar										
11 Valor mínimo de las presiones mínimas en las terciarias (P _{min}): bar										
12 Factor de corrección de descarga (f):										
13 Coeficiente de uniformidad de emisión del sector (CU): %	N									
14	1									
17										
18										
19										
20										
22										
23										
24										
25										
20 27										
28										
29										
30										
31										
33										
34										
35										
36										
→ Datos de Parcela Evaluación del Riego Resultados de la Evaluación ⊕										

Listo 🛛 🎇 Accesibilidad: es necesario investig



Paso 2. Interpretación de los datos.

Para la evaluación de la subunidad de riego y del sector de riego se sigue el criterio de clasificación adaptado establecido que se muestra en las siguientes tablas.

Se pueden llevar a cabo distintas actuaciones para mejorar los coeficientes, tales como limpieza de las subunidades de riego, remplazo de piezas estropeadas y/o rotas por otras nuevas y en buen estado, etc.

Después de ejecutar las medidas correctivas es conveniente volver a realizar la evaluación de la instalación de riego para comprobar si ha habido alguna mejora en nuestra instalación de riego.

Coeficiente de uniformidad (CL	de emisión de la subunidad J _{sB})	Coeficiente de uniformio	dad de emisión del sector CU)
CU _{SB}	Clasificación	CU	Clasificación
> 94	Excelente	> 94	Excelente
86 - 94	Buena	86 - 94	Buena
80 - 86	Aceptable	80 - 86	Aceptable
70 - 80	Pobre	70 - 80	Pobre
< 70	Inaceptable	< 70	Inaceptable



Paso 1. Datos de parcela.

Para facilitar la comprensión de la hoja de cálculo de Evaluación de la instalación de riego se expone a continuación un caso práctico que se puede tomar como ejemplo para realizar la evaluación.

Recordar que los únicos datos obligatorios son el número de emisores por planta y el exponente de descarga del gotero "x", aunque resulta fundamental conocer el caudal unitario (Qu) y la presión nominal.





Autoguardado 💽 🗒 🏷 - 🖓 - 🤿	Plantilla Evaluación subunidad de riego STR - copia \sim	, ⊅ Buscar (Alt+Q)		1	
Archivo Inicio Insertar Disposición de página	Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda				(
Pegar \bigotimes Cortar Copiar Calibri \bigotimes Copiar formato N K \sum \vee \bigotimes Copiar formato N	A [×] Ξ Ξ Image: Symptotic symptot	v Formato Dar formato condicional ← como tabla ←	Bueno ^ · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	nsertar Eliminar Formato	∑ Autosuma ┃
Portapapeles 🖓 Fuente	S Alineación S Núme	ro Fai Estilos		Celdas	F
Q70 $\overline{}$: \times \checkmark f_{x}					ć
A B 8 Curva característica (q _(L/h) =K * p ^x _(bar)) 9 Exponente de descarga del gotero"x" (0 a 1)	C D E F 9 9 9 10	G H I J	K L	MN	° r
1					
2 PLANO DE PARCELA. CROQUIS 3 19 4 19 7 2 9 11 12 11 13 11 14 11 15 1 16 1 17 1 18 1 19 1 10 1 11 1 12 1 13 1 14 1 15 1 16 1 17 1 18 1 19 1 10 1 11 1 12 1 13 1 14 1 15 1 16 1 17 1 18 1 19 1 10 1 11 1 12 1 13 1	Resultados de la Evaluación				

Paso 2. Esquema informativo.

Se puede adjuntar un esquema de la parcela con los puntos en los que toman las muestras de los emisores.

Es meramente informativa, pero ayuda para recordar dónde se muestreó por si hay que volver a repetir la evaluación.

isto 🛛 🛞 Accesibilidad: es necesario investiga



Paso 3. Recopilación de datos.

En la pestaña de **Evaluación del riego**, se completan las dos primeras con los datos necesarios:

- Datos de presión, volumen y tiempo de los emisores elegidos para la evaluación del sistema de riego.

- Datos de presión de las subunidades evaluadas.

Recordar que la tercera tabla se completa automáticamente a medida que se rellena la primera tabla, por lo que no es necesario cumplimentarla.

													, Q I	Buscar (A	lt+Q)											
Archivo	Inicio	Insertar	Disposic	ión de pá	gina I	órmulas	Datos	Rev	isar Vis	ita Ay	uda															
Ph X	Cortar	Calibri		~ 11	~ A^ A	• = :	= - 3	87	ab Aiustar t	exto		General					Normal	Bue				56			∑ Auto	osuma
Pegar	Copiar ~	N. V	C				= = ;					. 0/ 0	oo ⊖ 0 .0	0 F	ormato	Dar formato	Incorrect	to Nei		~	Ins	sertar El	liminar I	Formato	🕹 Relle	enar ~
- S	Copiar form	iato	<u> </u>				= = 3		E Combin	ar y centra	r ¥ L	2 8 * 70 °	uu ,00 →	con	dicional ~	como tabla ~				~		~	~	~	Borr	rar ~
Portap	apeles	5	Fu	iente		5		Alinea	ción		F <u>⊿</u>	Núme	ro	5			Estilos						Celdas			
AG52	*		f_X																							
1 EVALUAC	B	C	D	E	F	G	н	1	J	К	L	М	N	0	P	Q	R	S	Т	U	V		V	×	Y	Z
2 LATERAL	PLANTA	PRESION(bar)	EMI	SOR 1	EMI:	SOR 2	EMIS	SOR 3	EMIS	OR 4	EN	AISOR 5	EMIS	OR 6												
4	Inicio	2,44	202,00	3,00	198,00	3,00	210,00	3,00	volumy	C (min)	vol(m)		voi(m)	Chund	-											
5 6 Fila inicio	2/3	2,32 2,30	203,00	3,00 3,00	203,00	3,00 3,00	200,00	3,00 3,00							-											
8	Final Inicio	2,28	220,00 100,00	3,00	212,00	3,00	208,00	3,00				-														
9 Fila 1/3	1/3	2,30	205,00	3,00	210,00	3,00	203,00	3,00																		
11	Final	2,28	196,00	3,00	196,00	3,00	202,00	3,00		r					-											
12 13 Fila 2/3	1/3	2,42	200,00	3,00	200,00	3,00	200,00	3,00							-											
14 15	2/3 Final	2,29	200,00 195,00	3,00 3,00	200,00 190,00	3,00 3,00	200,00	3,00 3,00																		
16	Inicio 1/3	2,38	200,00 180.00	3,00	190,00 180.00	3,00	195,00 175.00	3,00		¦					-											
18 19	a 2/3	2,30	190,00	3,00	190,00	3,00	190,00	3,00				-														
00		2,20	100,00	3,00	200,00	5,00	100,00	3,00	_																	
															2											
20 21 DATOS DE 22 № SU	L SECTOR DE R BUNIDAD	RIEGO PR	ESION MININ	IA EN LA TER	CIARIA (bar)		SUBUI	NIDAD sele	ccionada	PR	ESION MIN	IMA SUBUNIDA	AD selecciona	ida	6	•										
20 21 DATOS DE 22 № SU 23 24	L SECTOR DE R BUNIDAD 1 2	RIEGO PR	ESION MININ	Z,28 2,28	CIARIA (bar)		SUBU	NIDAD sele 1	ccionada	PR	ESION MIN	IMA SUBUNID/ 2,28	AD selecciona	da	6											
20 21 DATOS DE 22 № SU 23 24 25 26	L SECTOR DE R BUNIDAD 1 2 3 4	PR	ESION MININ	A EN LA TER 2,28 2,28 2,28 2,28 2,26	CIARIA (bar)		SUBU	VIDAD sele 1	ccionada	PR	ESION MIN	IMA SUBUNID/ 2,28	AD selecciona	ada	4											
20 21 DATOS DE 22 № SU 23 24 25 26 27 28	L SECTOR DE R BUNIDAD 1 2 3 4	PR	ESION MININ	MA EN LA TER 2,28 2,28 2,28 2,28 2,26	CIARIA (bar)		SUBU	NIDAD sele 1	ccionada	PR	ESION MIN	IMA SUBUNID) 2,28	AD selecciona	da												
20 21 DATOS DE 22 № SU 23 24 25 26 27 28 29 29 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	L SECTOR DE R BUNIDAD 1 2 3 4 DE LOS CAUDA	ALES	ESION MININ	AA EN LA TERO 2,28 2,28 2,28 2,26	CIARIA (bar)	EMISOR 4	SUBUN	1 EMISOR 6	PROMEDIO	PROMED	ESION MIN	IMA SUBUNID/ 2,28	AD selecciona	ada												
20 21 DATOS DE 22 22 23 24 24 25 26 27 28 29 CALCULO 30 LATERAL 24	L SECTOR DE R BUNIDAD 1 2 3 4 DE LOS CAUDA PLANTA	ALES PRESION(bar)	EMISOR 1 Caudat(1/h)	AA EN LA TER 2,28 2,28 2,28 2,26 2,26 EMISOR 2 Caudal(I/h)	CIARIA (bar)	EMISOR 4 Caudal(I/h)	SUBUI EMISOR 5 Caudal(I/h)	I I EMISOR 6 Caudal(I/)	PROMEDIO	PROMEC	ESION MIN	2,28	AD selecciona	ada												
20 21 22 22 23 24 25 27 28 29 CALCULO 30 1 LATERAL 32 33 Fila inicic	L SECTOR DE R BUNIDAD 1 2 3 4 DE LOS CAUDA PLANTA Inicio 1/3	ALES PRESION(bar) 2,44 2,32	EMISOR 1 Caudal(I/h) 4,04 4,05	AA EN LA TERC 2,28 2,28 2,28 2,26 EMISOR 2 Caudal(I/h) 3,96 4,05	EMISOR 3 Caudal(I/h) 4,20 4,00	EMISOR 4 Caudal(I/h)	SUBUI	IDAD sele 1 EMISOR 6 Caudal(I/I	PROMEDIO Caudal(/h) 4,07 4,04	PROMED Caud 65 64	ESION MIN 010 ÁRBOL al(1/h) ,07 ,54	IMA SUBUNID 2,28	AD selecciona	eda	6											
22 23 24 25 25 26 27 28 29 24 27 29 20 20 20 27 29 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	L SECTOR DE R BUNIDAD 1 2 3 4 DE LOS CAUDO PLANTA Inicio 1/3 2/3 Final	HEGO PR ALES PRESION(bar) 2,44 2,32 2,30 2,28	EMISOR 1 Caudal(I/h) 4,06 4,00 4,40	AA EN LA TERI 2,28 2,28 2,28 2,26 EMISOR 2 Caudal(I/h) 3,96 4,06 4,00 4,00	CIARIA (bar)	EMISOR 4 Caudal(I/h	SUBUY EMISOR 5 Caudal(I/h)	IDAD sele	PROMEDIO Caudal(1/h) 4,07 4,04 3,98 4,27	PROMED Caud 65 64 63 68	ESION MIN DIO ÁRBOL al(I/h) ,07 ,64 ,68 ,27	IMA SUBUNID/ 2,28	AD selecciona	ada												
Zi DATOS DE 22 Nº SU 23 24 25 22 28 24 28 28 29 CALCULO 30 LATERAL 33 Fila inicic 36 37	L SECTOR DE R BUINIDAD 1 2 3 4 4 DE LOS CAUDD DE LOS CAUDD PLANTA Inicio 1/3 2/3 Final Inicio 1/3	ALES PRESION(bar) 2,44 2,32 2,30 2,38 2,38 2,30	ESION MININ ESION MININ EMISOR 1 Caudal(I/h) 4,06 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00	AA EN LA TER 2,28 2,28 2,28 2,26 EMISOR 2 Caudal(I/h) 3,96 4,00 4,00 4,00 4,24 4,40 4,40	CLARIA (bar)	EMISOR 4 Caudal(I/h)	SUBUN EMISOR 5 Caudal(I/h)	EMISOR 6	CCIONADA PROMEDIO 1) Caudal(I/h) 4,04 3,98 4,27 3,47 4,12	PROMEC PROMEC Caud 65 64 63 65 65 65 65 65	ESION MIN DIO ÁRBOL al(1/h) ,07 ,64 ,68 ,27 ,47 ,92	2,28	4D seleccion	ada												
20 20 22 Nº SU 23 23 24 25 25 24 26 27 28 23 29 CALCULO 30 LATERAL 31 Fila inicici 35 36 37 Fila 1/3 38 Fila 1/3	L SECTOR DE R BUINIDAD 1 2 3 4 4 DE LOS CAUD/ PLANTA Final Inicio 1/3 2/3 Final	ALES PRESION(bar) 2,44 2,32 2,30 2,28 2,38 2,30 2,30 2,28	ESION MININ ESION MININ Caudal(//h) 4,04 4,06 4,00 4,40 2,00 4,10 4,10 4,10 4,00	AA EN LA TERI 2,28 2,28 2,28 2,26 2,26 Caudal((/h) 3,96 4,06 4,00 4,00 4,00 4,24 4,40 4,20 4,00	EMISOR 3 CLARIA (bar) EMISOR 3 Caudal(I/h) 4,20 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00	EMISOR 4 Caudal(I/h)	SUBUN EMISOR 5 Caudal(I/h)	IIDAD sele 1	PROMEDIO PROMEDIO Caudal(I/h) 4,07 4,07 4,27 3,47 3,98 4,27 3,47 3,96	PROMEC Caud 654 655 655 654 654 654 654 654	ESION MIN DIO ÁRBOL al([/h]) .07 .64 .68 .27 .47 .92 .21 .35	2,28	AD selecciona	sda												
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2	L SECTOR DE R BUNIDAD 1 2 3 4 4 PLANTA Inicio 1/3 2/3 Final Inicio 1/3 2/3 Final Inicio 1/3 2/3 Final Inicio	ALES PRESION(bar) 2,44 2,32 2,30 2,28 2,30 2,30 2,20 2,30 2,20 2,30 2,20 2,20	ESION MININ EMISOR 1 Caudal(I/h) 4,04 4,06 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00	AA EN LA TERI 2,28 2,28 2,28 2,26 EMISOR 2 (Caudal(I/h) 3,96 4,06 4,00 4,24 4,40 4,20 4,20 4,20 4,20 4,20	EMISOR 3) Caudal(I/h) 3,94 4,16 4,00 4,00 4,06 4,04 3,96 4,04 3,96	EMISOR 4 Caudal(I/h)	EMISOR 5 Cauda1(/h)	IDAD sele 1	CCCONADA PROMEDIO Caudal(I/h) 4,07 4,04 3,98 4,27 3,98 4,27 4,12 4,01 3,96 3,97 4,00	PROMEC Caud 65 66 65 65 65 65 65 65 65 63 63 63 63	ESION MIN DIO ÁRBOL al(1/h) ,07 ,64 ,27 ,47 ,92 ,21 ,36 ,47 ,09 ,21 ,36 ,47 ,09	2,28 2,28	AD seleccion	eda												
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2	L SECTOR DE R BUNIDAD 1 2 3 4 4 PLANTA Final Inicio 1/3 2/3 Final Inicio 1/3 2/3 2/3	ALES PRESION(bar) 2,44 2,32 2,30 2,28 2,30 2,28 2,30 2,20 2,20 2,20 2,20 2,20 2,20 2,20	ESION MININ EMISOR 1 Caudal(I/h) 4,04 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00 4,0	AA EN LA TERI 2,28 2,28 2,28 2,26 EMISOR 2 Caudal((/h) 3,96 4,06 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00 3,92 3,94 4,00 4,00 4,00	CIARIA (bar) EMISOR 3 (Caudal(I/h) 4,20 4,00 3,94 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00	EMISOR 4 Caudal(I/h	SUBUI	EMISOR 6	PROMEDIO 1 Caudal(I/h) 4,04 3,98 4,27 3,47 3,47 3,47 4,01 4,00	PROMEC PROMEC Caud 65 64 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65	ESION MIN DIO ÁRBOL al[I/h] ,07 ,64 ,68 ,27 ,21 ,21 ,21 ,21 ,21 ,21 ,21 ,21	2,28 2,28	AD selecciona	eda												
20 21 DATOS DE 22 Nº 5U 22 NU 22 Nº 5U	L SECTOR DE R BUNIDAD 1 2 3 3 4 4 DE LOS CAUD: PLANTA PLANTA Inicio 1/3 2/3 Final Inicio 1/3 2/3 Final Inicio	ALES PRESION(bar) 2.44 2.32 2.30	EMISOR 1 Caudal(I/h) 4,06 4,00 4,00 2,00 4,10 4,00 3,92 4,00 3,92 4,00 4,00 3,92 4,00 4,00 4,00 4,00	AA EN LATERI 2,28 2,28 2,28 2,26 Caudal(I/h) 3,96 4,06 4,00 4,00 4,24 4,40 4,20 4,40 4,20 4,40 4,20 3,92 3,94 4,00 3,80 3,80	CIARIA (bar)	EMISOR 4 Caudal(I/h	SUBU!	EMISOR 6	PROMEDIO 1 PROMEDIO 4,07 4,04 4,27 3,98 4,27 3,98 3,98 3,96 3,96 3,97 4,01 3,96 3,96 3,97 4,00 3,96 3,96 3,97 4,00 3,90	PROMEC Caud 65 64 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65	ESION MIN DIO ÁRBOL al([//h]) ,07 ,64 ,27 ,47 ,92 ,21 ,36 ,47 ,00 ,00 ,87 ,40	Z,28	AD seleccion	da												
20 21 DATOS DE 22 Nº 5U 22 Nº	L SECTOR DE R BUNIDAD 1 2 3 3 4 4 DE LOS CAUDI PLANTA Inicio 1/3 2/3 Final Inicio	REGO PRESION(bar) 2,44 2,32 2,30 2,28 2,30 2,28 2,30 2,28 2,30 2,28 2,30 2,28 2,28 2,23 2,28 2,28 2,28 2,28 2,28	EMISOR 1 Caudal((/n) 4,04 4,06 4,00 4,10 4,00 4,10 4,00 4,00 4,00 4,00	AA EN LA TERI 2,28 2,28 2,28 2,28 2,26 2,26 2,26 2,26	EMISOR 3 Cardal ((/n) 4,20 4,00 4,00 4,04 4,04 4,04 4,04 3,96 4,04 3,96 4,04 3,96 4,00 3,90 3,90 3,50 3,50	EMISOR 4 Caudal(I/h)	EMISOR 5 Caudal(I/h)	EMISOR 6	PROMEDIO 4,07 4,07 4,07 4,07 4,12 4,12 4,12 4,00 3,96 3,97 3,96 3,97 3,97 3,97 3,97 3,97 3,97 3,97 3,97 3,97 3,97 3,97	PROMEC PROMEC Caud 65 66 65 65 65 65 65 65 65 65	ESION MIN IO ÁRBOL al([/h]) ,07 ,64 ,68 ,27 ,47 ,92 ,21 ,21 ,26 ,47 ,00 ,00 ,00 ,07 ,47 ,00 ,00 ,07 ,64 ,47 ,00 ,00 ,00 ,00 ,00 ,00 ,00 ,0	2,28 2,28	AD selecciona	ada												
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2	L SECTOR DE R BUNIDAD 1 2 3 4 4 PLANTA Inicio 1/3 2/3 Final Inicio 1/3 2/3 Final Inicio 1/3 2/3 Final Inicio 1/3 2/3 Final Inicio	REGO PRESION(bar) 2,44 2,32 2,30 2,28 2,38 2,28 2,30 2,28 2,28 2,28 2,28 2,29 2,28 2,29 2,28 2,29 2,28 2,29 2,28 2,30 2,29 2,28 2,35 2,30 2,26	EMISOR 1 Caudal((/n) 4,04 4,06 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00	AA EN LA TERI 2,28 2,28 2,28 2,26 2,26 2,26 2,26 2,26	EMISOR 3 Caudal((/n) 4,20 4,00 3,94 4,16 4,04 3,96 4,04 3,96 4,04 3,96 4,00 3,99 3,90 3,90 3,90 3,90	EMISOR 4 Caudal(I/h)	EMISOR 5 Caudal(I/h)	EMISOR 6	PROMEDIO Question Question <t< td=""><td>PROMEC Caud 655 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65</td><td>ESION MIN ESION MIN all(/h) .07 .64 .68 .27 .47 .22 .21 .36 .47 .60 .00 .68 .47 .60 .60 .69 .69 .60 .60 .60 .60 .60 .60 .60 .60</td><td>2,28</td><td>AD selecciona</td><td>ada</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></t<>	PROMEC Caud 655 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65	ESION MIN ESION MIN all(/h) .07 .64 .68 .27 .47 .22 .21 .36 .47 .60 .00 .68 .47 .60 .60 .69 .69 .60 .60 .60 .60 .60 .60 .60 .60	2,28	AD selecciona	ada												
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2	L SECTOR DE R BUNIDAD 1 2 3 4 PLANTA Inicio 1/3 2/3 Final Inicio 1/3 2/3 Final Inicio 1/3 2/3 Final Inicio 1/3 2/3 Final	ALES PRESION(bar) 2,44 2,32 2,30 2,28 2,29 2,29 2,29 2,28 2,29 2,28 2,29 2,29 2,29 2,28 2,29 2,29 2,29 2,29 2,29 2,28 2,29 2,29 2,29 2,29 2,29 2,28 2,29 2,29 2,28 2,29 2,29 2,28 2,29 2,29 2,28 2,29 2,28 2,29 2,28 2,29 2,28 2,29 2,28	EMISOR 1 Caudal(I/n) 4,04 4,06 4,00 4,00 4,00 3,92 4,00 3,92 4,00 3,92 4,00 3,92 4,00 3,92 4,00 3,92 4,00 3,90	AA EN LA TERI 2,28 2,28 2,28 2,26 2,26 2,26 2,26 2,26	EMISOR 3 Caudal(I/n) 4,20 4,00 4,00 4,00 4,04 4,04 4,04 4,04	EMISOR 4 Caudal(I/h)	EMISOR 5 Caudat((/h)	EMISOR REAL	PROMEDIO Cudal(I/h) 4,07 4,04 3,98 4,27 4,12 4,12 4,00 4,00 3,96 3,97 3,96 3,96 3,97 3,96 3,96 3,97 3,87 3,90 3,93	PROMEC Caud 655 64 65 65 65 65 65 64 64 65 65 64 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65 65	ESION MIIN 10 ÅR80L 10 Å	2,28	AD selecciona	2 1 39												
20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 2	L SECTOR DE R BUNIDAD 1 2 3 4 PLANTA Inicio 1/3 2/3 Final Inicio 1/3 2/3 Final Inicio 1/3 2/3 Final Inicio 1/3 2/3 Final Inicio	ALES PRESION(bar) PRESION(bar) 2,44 2,32 2,30 2,28 2,38 2,30 2,28 2,35 2,28 2,28 2,35 2,29 2,28 2,35 2,29 2,28 2,28 2,29 2,28 2,29 2,29 2,26 2,29 2,26 2,29 2,29 2,26 2,29 2,26 2,29 2,29 2,26 2,29 2,26 2,29 2,29 2,26 2,29 2,26 2,29 2,26 2,	EMISOR1 Ceudal(I/n) 4,06 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00	AA EN LA TER 2,28 2,28 2,28 2,28 2,28 2,28 2,28 2,2	EMISOR 3 Ceadal(I/h) 4,00 3,94 4,16 4,00 3,94 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00 4,00 3,90 3,90 3,90 3,90	EMISOR 4 Caudal(I/h)	EMISOR 5 Caudal(I/h)	IDAD sele 1 EMISOR 6 Creudal(///	PROMEDIO PROMEDIO Caudal(I/h) 4,07 4,04 3,98 4,27 3,96 3,97 4,07 4,12 4,12 4,12 4,12 4,12 4,07 3,96 3,97 3,96 3,97 3,90 3,57 3,80 3,93	PROMEC Caud 65 64 65 65 65 65 64 64 64 64 64 64 64 64 62 62 62 62 62 62 62	ESION MIN ESION MIN (1)(/h) (0) (1)(/h	2,28	D selecciona	2da												

Listo 🛛 🛞 Accesibilidad: es necesario investigar



Autoguardado 💽 🖫 🍤 - 🤜 🛛 Plar	ntilla Evaluación subunidad de riego STR_actualizado	✓ 🔎 Bus	scar (Alt+Q)			ľ l
Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fór	mulas Datos Revisar Vista Ayud	la				i
$\begin{array}{c c} & & & \\ &$	Image: Second and United de de lego STR_actualizado v Burcar (Al+ Q) Sposición de página Tormais Datos Revisar Victa Ajustar texto S - III - A A I III - A A I IIII - A A I IIIIIIII					
Portapapeies (a) Puente (a)		iai indinero ia		Estilos		
Z37 • i × ✓ <i>f</i> *						
A B C D E	F G H	I J	K L	M N	O P	Q R
RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA INSTALACION						
2 PRINCIPALES PARAMETROS DE CARACTERIZACION DE LA SUBI	UNIDAD Y SECTOR					
FVALUACION DE LA SUBUNIDAD DE RIEGO	Clasificación IRYDA					(
5 Caudal medio por emisor (q_):	3.93 l/h					
6 Caudal medio por planta (Q _T):	62,93 l/h					
7 Coeficiente de uniformidad de emisión de la subunidad (CU,	sb): 90,40 % BUENA					
8						
9 EVALUACION DEL SECTOR DE RIEGO						
Valor medio de las presiones mínimas en las subunidades (P	s): 2,28 bar					
1 Valor mínimo de las presiones mínimas en las terciarias (P _{min}): 2,26 bar					
Pactor de corrección de descarga (f):	1,00					
3 Coeficiente de uniformidad de emisión del sector (CU):	90,40 % BUENA					
15						
16						
17						
18						
9						
21						
22						
23						
24						
26						
27						
28						
29						
21						
32						
33						
34						
35						
30						
Datos de Parcela Evaluación del Riego R	esultados de la Evaluación 🛞			ं ।		

Paso 4. Resultado final.

Ya en la última pestaña dedicada a los **Resultados** finales podemos visualizar el estado de la instalación de riego evaluada con su clasificación correspondiente.

Según los resultados calculados, será o no necesario tomar medidas correctoras para mejorar la uniformidad de la instalación de riego.

Listo 🐘 Accesibilidad: es necesario investigar



de investigaciones agrarias

5. Hojas de toma de datos de campo

EVALUACIO	N DE LA INS	TALACION												
		DBECLON/bar)	EMIS	OR 1	EMIS	OR 2	EMIS	OR 3	EMIS	OR 4	EMIS	SOR 5	EMIS	OR 6
LATERAL	PLANTA	PRESIDIN(Dar)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)
	Inicio													
File inicio	1/3													
	2/3													;
	Final													
	Inicio													
File 1/2	1/3													
Fila 1/5	2/3													
	Final													
	Inicio													
File 0 /0	1/3									 ']
Fila 2/3	2/3									• !				
	Final													
	Inicio													
Ella Alebra	1/3													
Fila ultima	2/3									 				
	Final													;
DATOS DEL	SECTOR DE I	RIEGO												
Nº SUB	UNIDAD	PRES		A EN LA TER	CIARIA (bar)		SUBU	VIDAD selecc	cionada	PR	ESION MININ	A SUBUNID	AD seleccion	ada
	1													
	2													
	3													
	4													



EVALUACIO	N DE LA INS	TALACION												
		DRESION(bar)	EMIS	OR 1	EMIS	SOR 2	EMIS	OR 3	EMIS	SOR 4	EMIS	SOR 5	EMIS	OR 6
LATENAL	PLANTA	PRESIDIN(Dal)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)
	Inicio													
Eila inicio	1/3			 		¦ I		 		 		¦ 		: I
Tha micio	2/3			' 		 				¦ 		 		
	Final											 		
	Inicio			¦ •		¦		, •		¦ 		¦		į
Fila 1/3	1/3			 		 		 		 		 		
1110 270	2/3									ļ		; 		Ļ
	Final													
	Inicio					 						 		ļ
Fila 2/3	1/3			 										
, -	2/3			 		 		 		 		! 		¦
	Final			1				1		1				ļ
	Inicio			 		! 		 		 +		! 		¦
Fila última	1/3					; 						; 		ļ
	2/3] •
	Final													
	SECTOR DE R	RIEGO												
		PRES			CIARIA (bar)		SUBUI		rionada	PR			AD seleccion:	ada
1 305	1	T THE			ch ann (bur)		30001	TD/ D Select	londdd		Loron	17130001110	no selección	100
	2													
	3													
	4													
	-													



EVALUACIO	N DE LA INS	TALACION												
			EMIS	OR 1	EMIS	OR 2	EMIS	OR 3	EMIS	OR 4	EMIS	SOR 5	EMIS	OR 6
LATEKAL	PLANTA	PRESIDIN(Dar)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)
	Inicio													
File inisis	1/3									 				
Fild Inicio	2/3													
	Final													
	Inicio													
File 1/2	1/3									l				
Fild 1/5	2/3													
	Final									- -				
	Inicio													
File 2/2	1/3													
Fild Z/S	2/3													
	Final													
	Inicio			1						- -				;
File últime	1/3													
Fild uluifid	2/3													
	Final													
DATOS DEL	SECTOR DE F	RIEGO												
Nº SUB	UNIDAD	PRES	SION MINIM	A EN LA TER	CIARIA (bar)		SUBUI	VIDAD select	cionada	PR	ESION MININ	A SUBUNID	AD seleccion	ada
	1													
	2													
	3													
	4													



EVALUACIO	N DE LA INS	TALACION												
		DRESION(bar)	EMIS	OR 1	EMIS	SOR 2	EMIS	OR 3	EMIS	SOR 4	EMIS	SOR 5	EMIS	OR 6
LATENAL	PLANTA	PRESIDIN(Dal)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)	Vol(ml)	t (min)
	Inicio													
Eila inicio	1/3			 		¦ I		 		 		¦ 		: I
Tha micio	2/3			' 		 				¦ 		 		
	Final					 						 		
	Inicio			¦ •		¦		, •		¦ 		¦		į
Fila 1/3	1/3			 		 		 		 		 		
1110 270	2/3									ļ		; 		Ļ
	Final													
	Inicio					 						 		ļ
Fila 2/3	1/3			 										
, -	2/3			 		 		 		 		! 		¦
	Final			1				1		1				ļ
	Inicio			 		! 		 		 +		! 		¦
Fila última	1/3					; 						; 		ļ
	2/3] •
	Final													
	SECTOR DE R	RIEGO												
		PRES			CIARIA (bar)		SUBUI		rionada	PR			AD seleccion:	ada
1 305	1	T THE			ch ann (bur)		50001	TD/TD Select	londdd		Loron	1// 30001110	no selección	100
	2													
	3													
	4													
	-													