

Evaluación Económica de Sistemas de Riego en el “Centro de Investigación y Experimentación Dr. Alejandro Gallinal” - CIEDAG - SUL

Febrero 2019

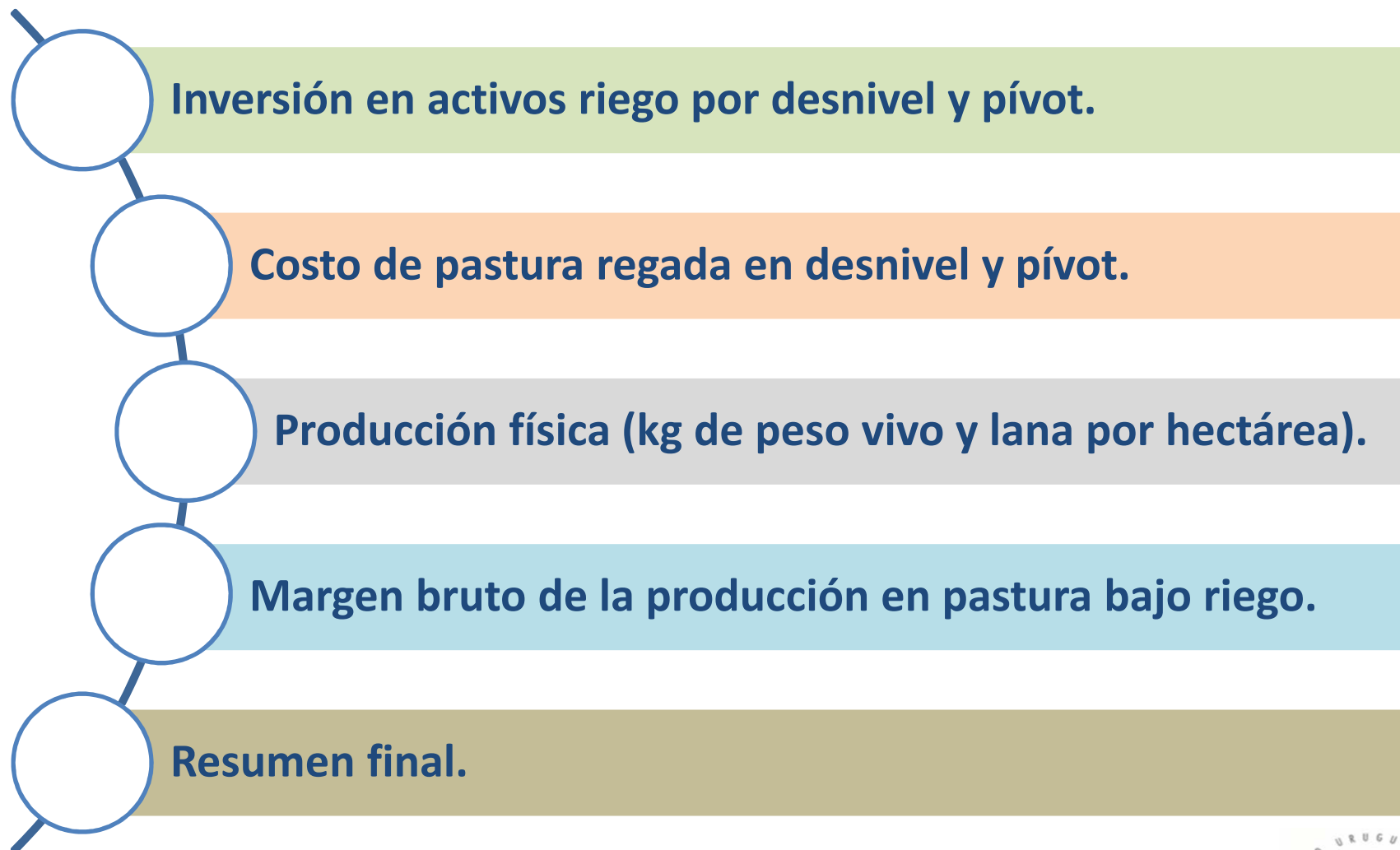
Cr. Aldo Yiansens



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
U R U G U A Y



Temas a presentar



Inversión en activos riego por Desnivel

Inversión	Costo US\$	Vida util años	Superficie a regar (has)	Costo anual (US\$/ha)
Terraplén (18.785 m3 + honorarios)	58.807	30	30	65
Canales	7.500	20	30	13
Mangas y compuertas	4.021	5	30	27
Caños PVC	621	15	30	1
Otros (inst sistema + sistematización)	3.000	30	30	3

SubTotal	73.949			109
-----------------	---------------	--	--	------------

Costo anual de Mantenimiento US\$/Ha	Inversión	Mantenimiento anual	Superficie has	Costo anual (US\$/ha)
Represa (2% de la inversión)	58.807	1.176	30	39
Mangas , compuertas, etc	15.142	303	30	10
Limpieza de canales		1.800	30	60

SubTotal				109
-----------------	--	--	--	------------

Total costo amortización y mantenimiento				218
---	--	--	--	------------

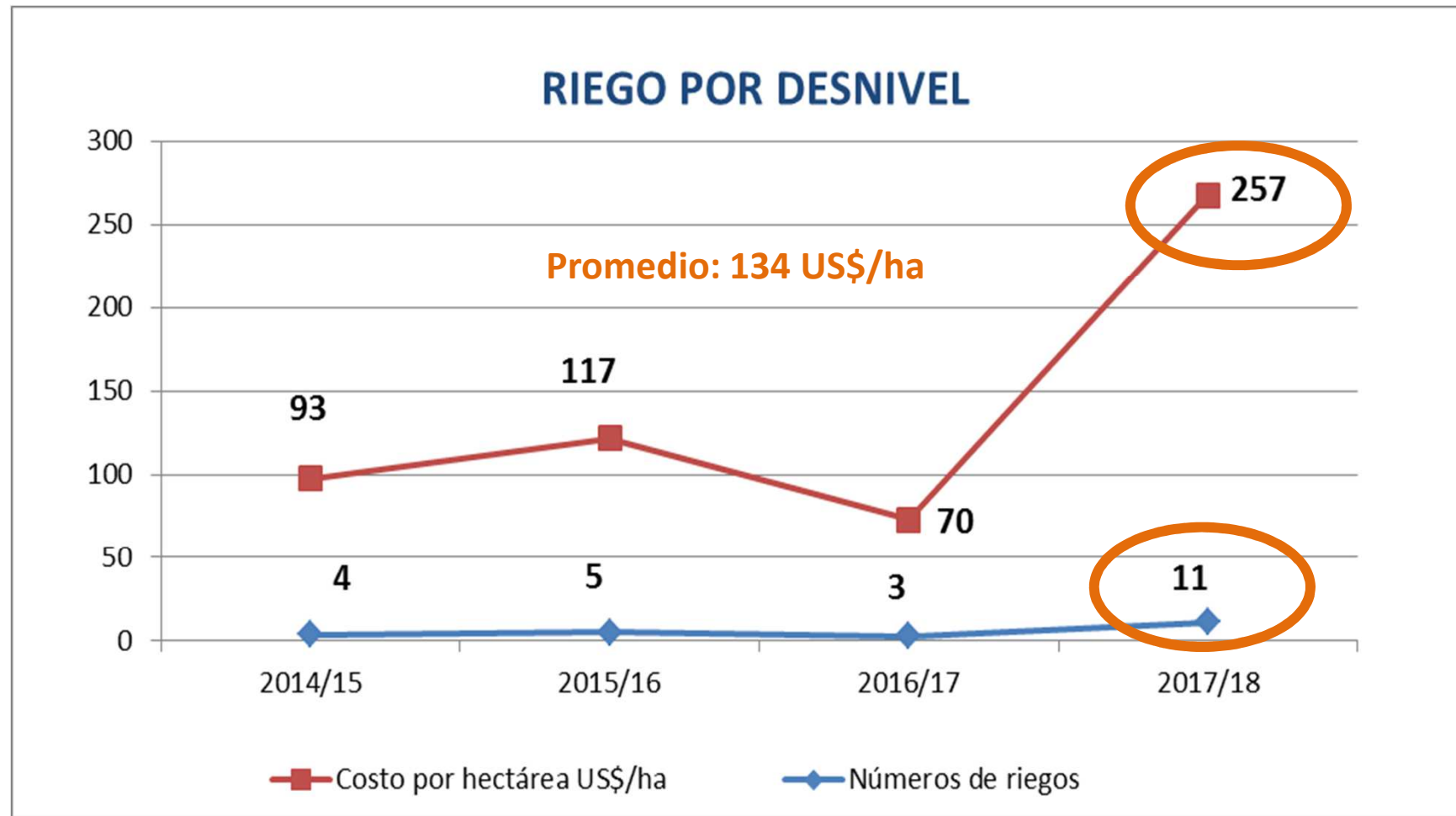
Inversión en activos riego por Pívor

Inversión	Costo US\$	Vida útil años	Superficie a regar (has)	costo anual (US\$/ha)
Terraplén (18.785 m3 + honorarios)	58.807	30	45	44
Estación de bombeo y cañerías	7.112	15	15	32
Instalación eléctrica y otros	15.999	20	15	53
Equipo de riego (Pivot)	37.944	15	15	169
SubTotal	119.862			297

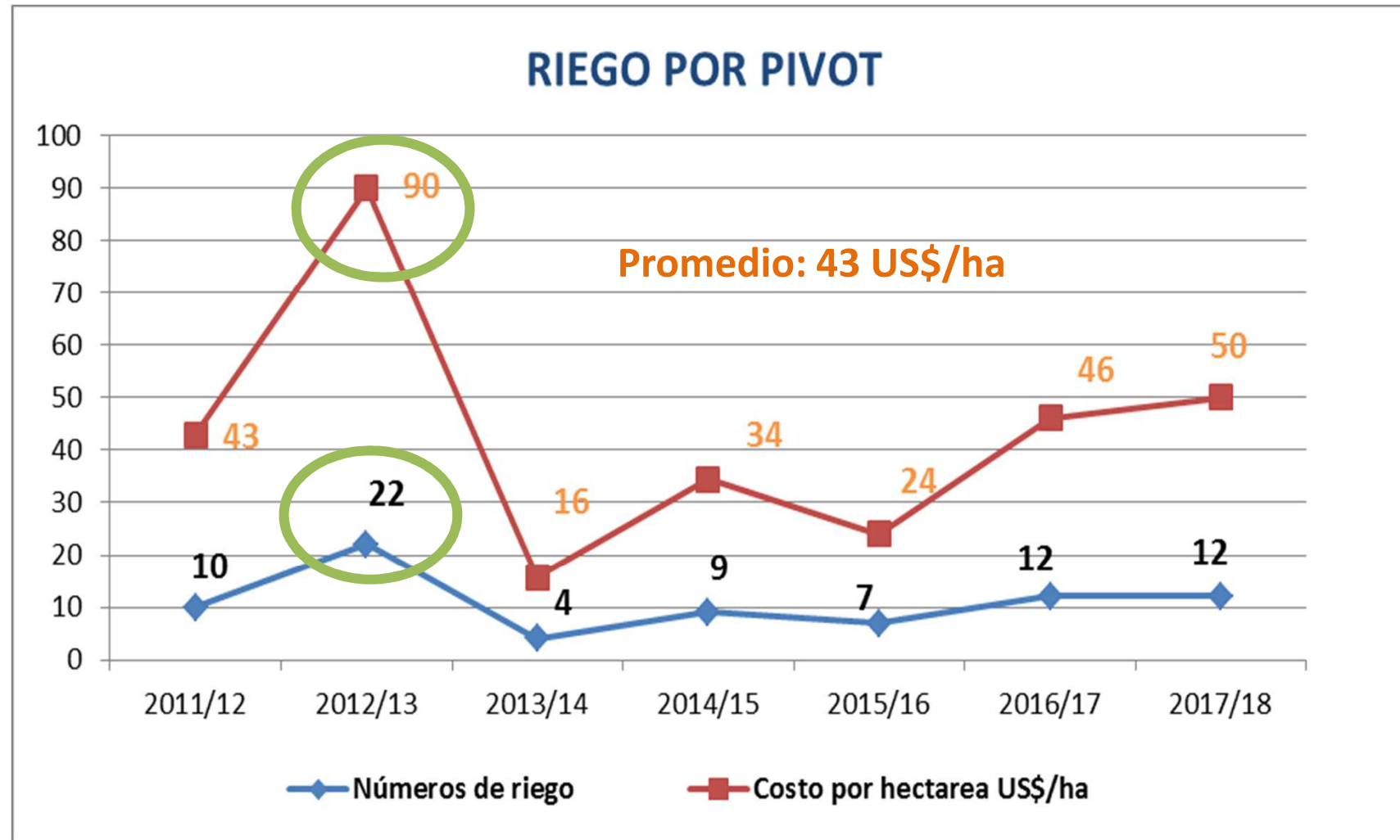
Costo anual de Mantenimiento (2% de inversión) US\$/Ha	Inversión	Mantenimiento anual	Superficie has	costo anual (US\$/ha)
Represa	58.807	1.176	45	26
Estación bombeo y cañerías	7.112	142	15	9
Instalación eléctrica y otros	15.999	320	15	21
Pivot	37.944	759	15	51
SubTotal				108

Total costo amortización y mantenimiento **405**

Recursos Humanos en Riego por Desnivel US\$/ha

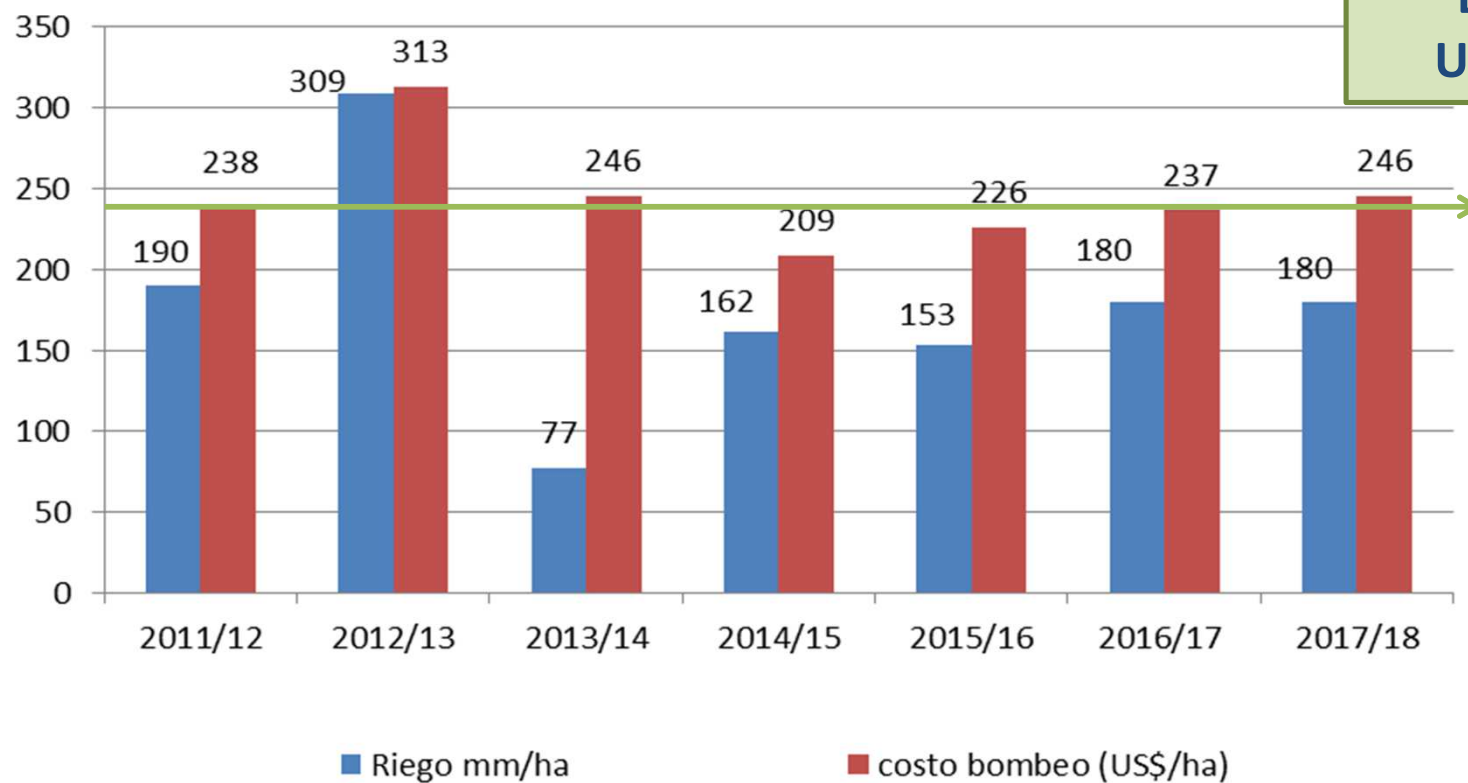


Recursos Humanos en Riego por Pívorot US\$/ha



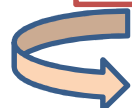
Costo bombeo de agua en riego por pívot

Milímetros regados y costo de energía por hectárea



**Costo Promedio
Bombeo:
US\$ 245/ha**

	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
US\$/mm	1,3	1,0	3,2	1,3	1,5	1,3	1,4



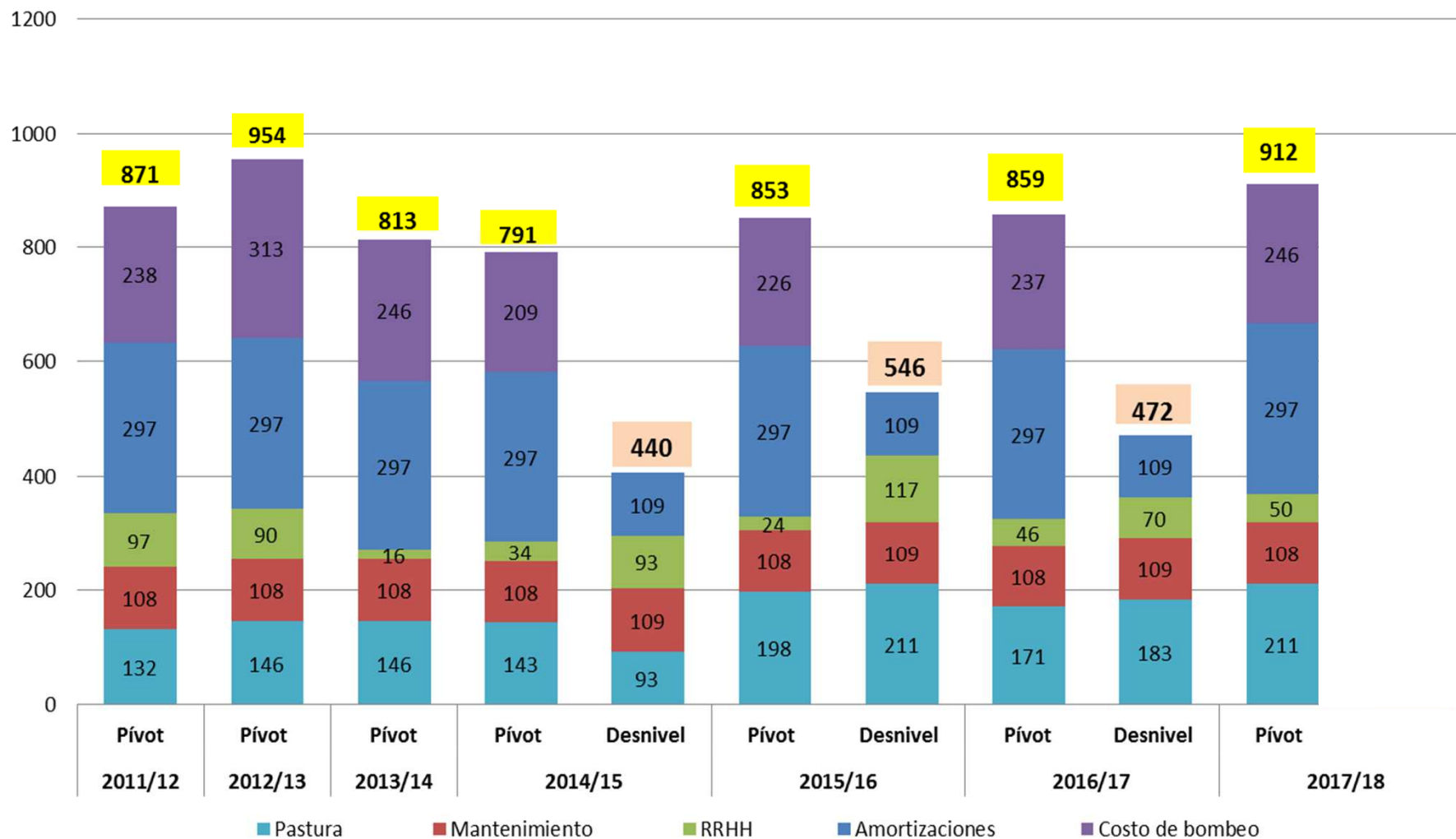
Incidencia del costo fijo de la tarifa eléctrica

Estructura de costos por hectárea regada (US\$/ha)



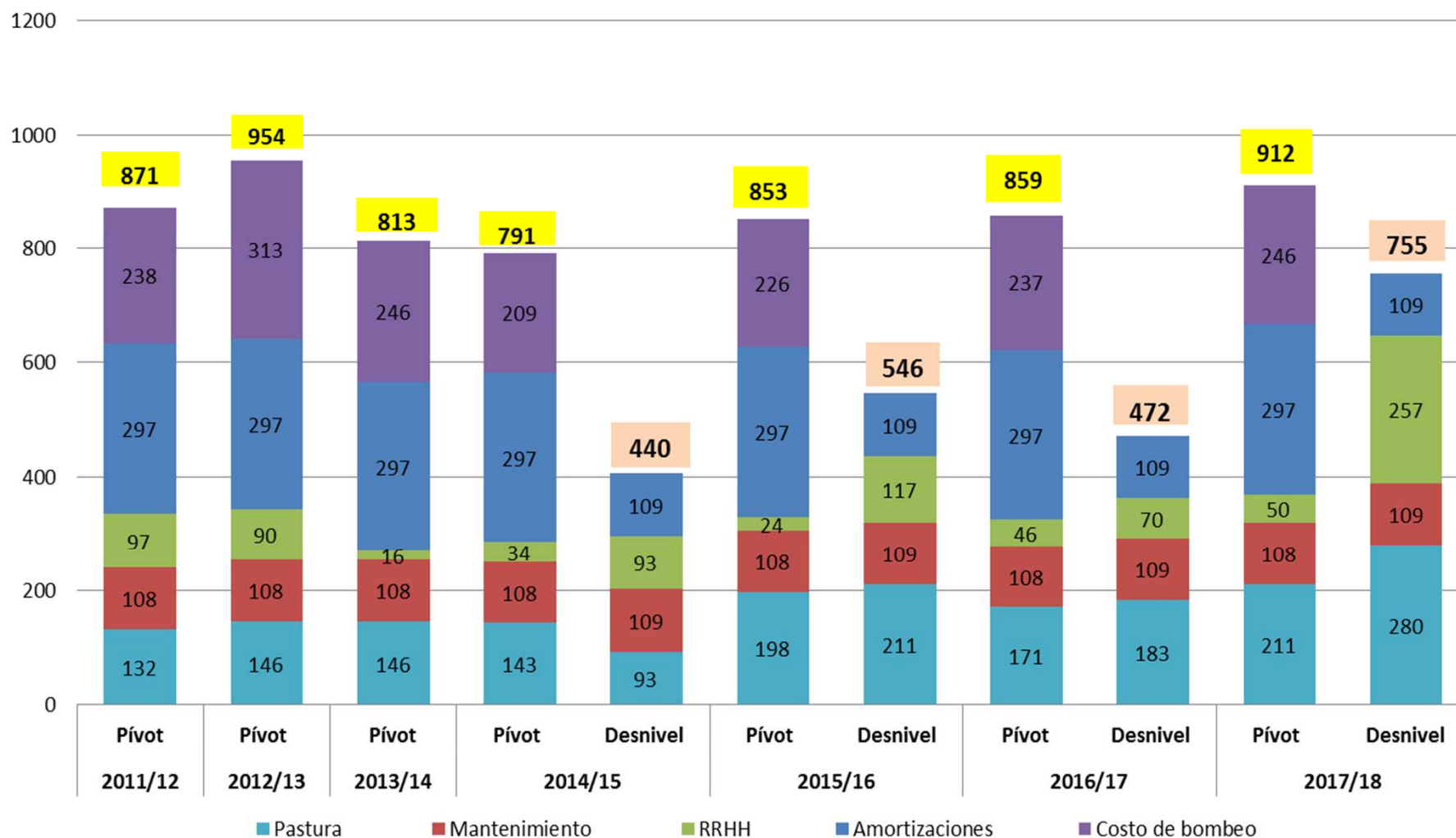
Costo promedio Lotus cv Makú Pívor : 865 US\$/ha

Estructura de costos por hectárea regada (US\$/ha)



Costo promedio Lotus cv Makú Pivot : 865 US\$/ha

Estructura de costos por hectárea regada (US\$/ha)



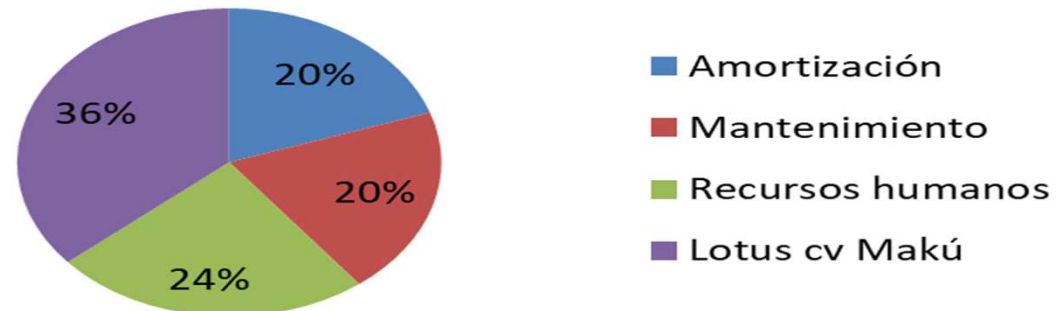
Costo promedio Lotus cv Makú Desnivel: 553 US\$/ha

Costo promedio Lotus cv Makú Pívor : 865 US\$/ha

Estructura de costos por hectárea regada (Lotus cv Makú)

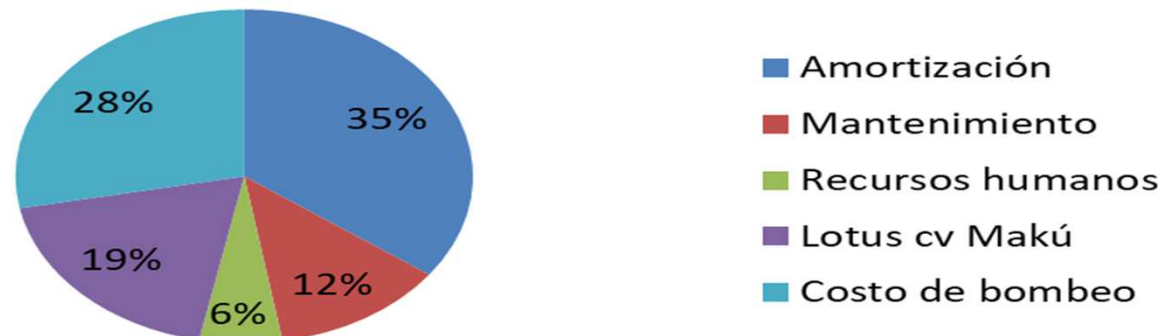
Estructura de Costos Riego por Desnivel

US\$ 553



Estructura de Costos Riego por Pívot

US\$ 865



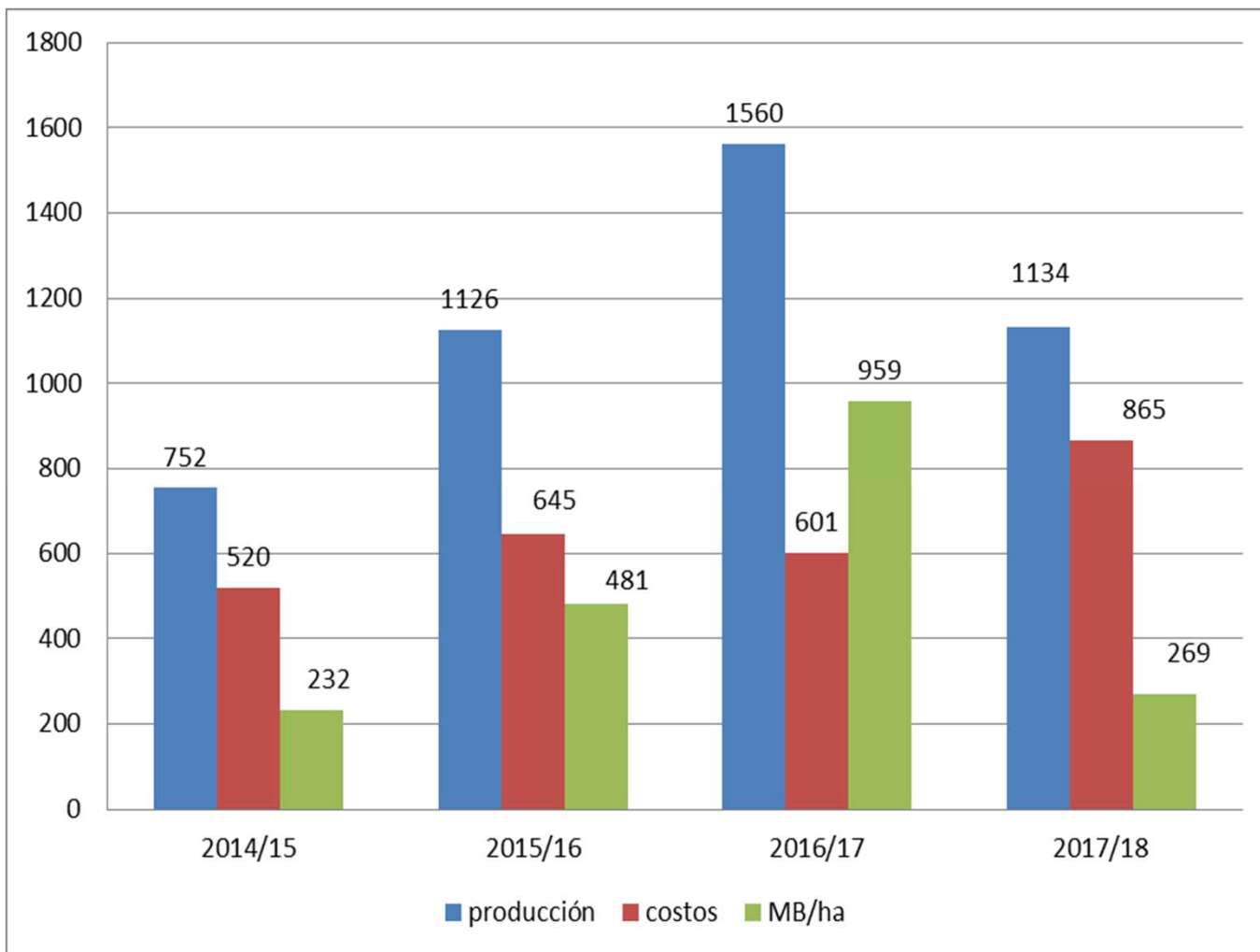
Producción Física Riego por Desnivel Kilogramos de peso vivo + lana

Lotus cv Makú con riego por desnivel	14/15	15/16	16/17	17/18
Carne ovina	432	256	208	172
Carne vacuna	0	499	879	612
Producción Total de Carne (kg de peso vivo/ha)	432	755	1087	784
Producción de lana estimada (kg/ha)	43	26	21	17

Producción promedio: 764 kg de peso vivo/ha

Producción Materia Seca (kg/ha)	10632	13501	12788	15724
Relación (kg Materia Seca/ kg de peso vivo)	25	18	12	20
Costo Materia Seca (US\$/ton)	41	40	37	48

Evaluación Económica Riego por desnivel Lotus Maku MB/ha en dólares



**Promedio MB/ha
Maku: USD 485**

**Punto de equilibrio
(kg de pesos vivo/ha):**

**427 kg de cordero o
454 kg de vaca gorda**

Análisis de sensibilidad:

- ✓ Aumento del 20% en los precio de venta: **MB/ha promedio: US\$ 714**
- ✓ Disminución del 20% en los precios de venta: **MB/ha promedio: US\$ 257**

+/- 47%

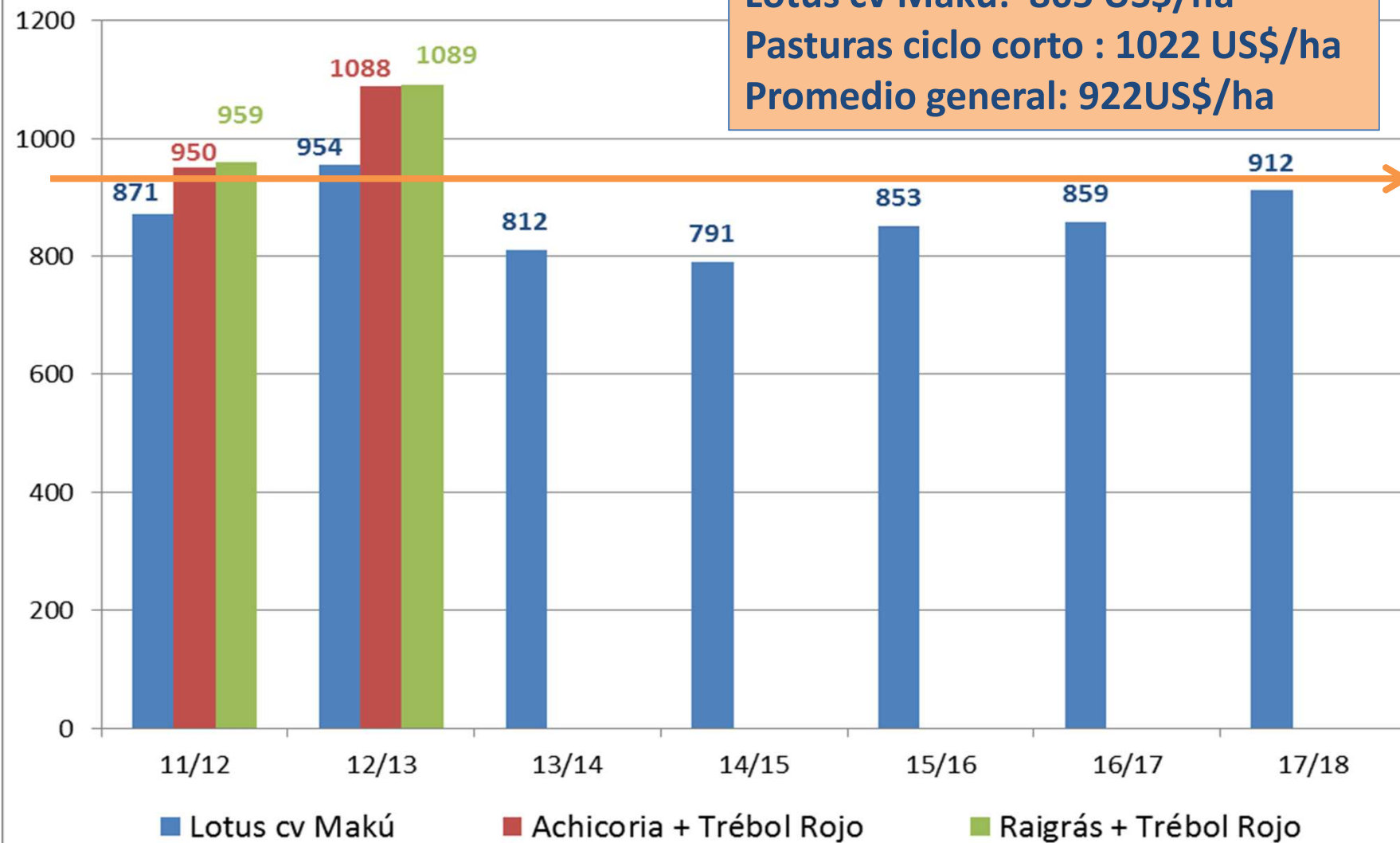
Costo de pastura regada – Riego por Pívorot US\$/ha

COSTO PROMEDIO:

Lotus cv Makú: 865 US\$/ha

Pasturas ciclo corto : 1022 US\$/ha

Promedio general: 922US\$/ha



Producción de Materia Seca en Riego por Pívot

Ejercicios evaluados	Lotus cv Makú (kg/ha)	Achicoria + Trébol Rojo (kg/ha)	Raigrás + Trébol Rojo (kg/ha)
11-12	23.795	17.178	22.982
12-13	14.599	19.424	15.828
13-14	11.326		
14-15	16.094		
15-16	16.239		
16-17	13.441		
17-18	14.241		
Producción Promedio de Materia Seca/ha	15.676	18.301	19.405
Relación kg Materia Seca/kg de peso vivo	22	22	21
Costo Promedio de Materia Seca US\$/Ton	58	56	55

Producción Física Riego Pívor

Kilogramos de peso vivo + lana

Lotus cv Makú				
	carne ovina	carne vacuna	kg de peso vivo	Kg Lana
11-12	884	0	884	88
12-13	789	0	789	79
13-14	561	769	1.330	56
14-15				
15-16	400	0	400	40
16-17	297	328	625	30
17-18	156	626	782	16
Achicoria + Trébol Rojo				
	carne ovina	carne vacuna	kg de peso vivo	Kg Lana
11-12	521	288	809	52
12-13	792	87	879	79
Raigrás + Trébol Rojo				
	carne ovina	carne vacuna	kg de peso vivo	Kg Lana
11-12	934	111	1.045	93
12-13	723	69	792	72

802 Kg de peso vivo/ha promedio.

844 Kg de peso vivo/ha promedio.

919 Kg de peso vivo/ha promedio.

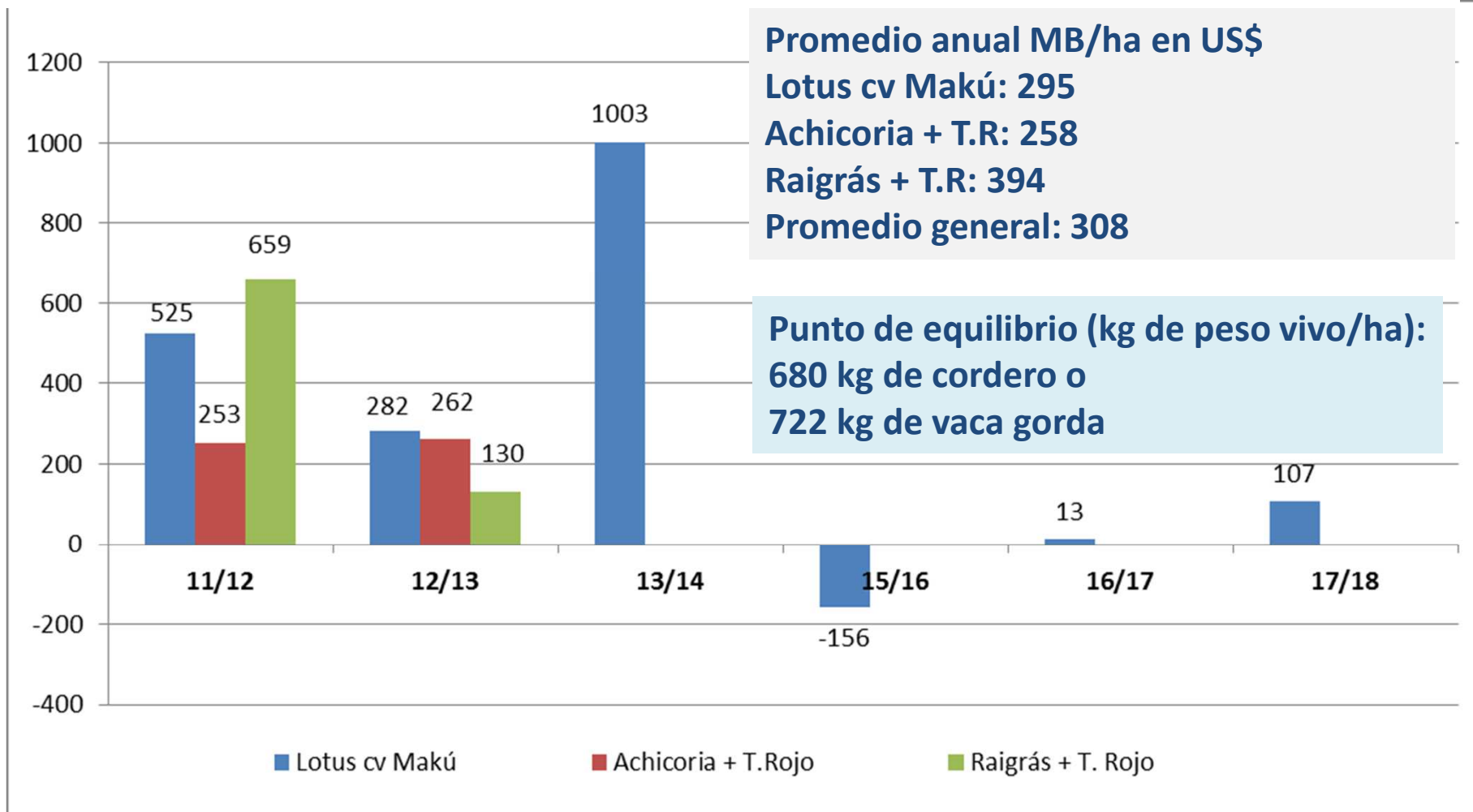
✓ Kg de lana estimado.



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
URUGUAY



Evaluación Económica Riego por Pívorot MB/ha en dólares



Análisis de sensibilidad:

- ✓ Aumento del 20% en los precio de venta: **MB/ha promedio: US\$ 578**
 - ✓ Disminución del 20% en los precios de venta: **MB/ha promedio: US\$ 37**
- +/- 88%**

Resumen Final

	Riego por Pívor	Riego por Desnivel
Ejercicios evaluados	6 años	4 años
Costo promedio pastura regada	922 US\$/ha	553 US\$/ha
Producción de carne promedio	833 kg/ha	764 kg/ha
MB/ha promedio general	308 US\$/ha	485 US\$/ha
Punto de equilibrio kg de peso vivo/ha	680 kg de cordero o 722 kg de vaca gorda	427 kg de cordero o 454 kg de vaca gorda



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
URUGUAY



Resumen Final

- ✓ El riego en pastura permite prolongar la vida útil de las pasturas.
- ✓ Alta sensibilidad del MB/ha frente a variaciones en los precios de venta por la intensificación de la producción de carne.
- ✓ Al aumentar el número de riegos en desnivel, el costo de RRHH adquiere mayor participación en el costo total.
- ✓ El costo de amortización y bombeo obtienen mayor porcentaje sobre el costo total en riego por pívot.