

Seminario Internacional

MANEJO DE PURINES Y AGUA EN PREDIOS LECHEROS

**EFICIENCIA DE USO DE
AGUA EN PREDIOS
LECHEROS**

JULIO CESAR P. PALHARES

EMBRAPA LIVESTOCK SOUTHEAST - BRASIL

RED MANURESOUTH



VALORES DE REFERENCIA PARA LA PRODUCCIÓN LECHERA

INDICADOR	VALOR
Porcentaje de vacas en lactación	80%
Duración de la lactancia	300 días
Intervalo entre partos	13 meses
Tasa de Navidad	93%
Tasa de Reposición	13%/año

VALORES DE REFERENCIA PARA LA PRODUCCIÓN LECHERA

INDICADOR	VALOR
Consumo de Agua por Vaca	?
Consumo de Agua en la ordeña	?
Producción de Efluente por Vaca	?
Producción de Esterco por Vaca	?
Cantidad de NPK en el Esterco	?
Consumo de Energía (kw/h) por vaca	?

LA SOCIEDAD NOS PREGUNTARÁ

EFICIENCIA HÍDRICA

(L AGUA/KG LECHE)

PRODUCTIVIDAD HÍDRICA

(KG LECHE/L AGUA)



FUNCIONES DEL AGUA EN EL ANIMAL

Regular la temperatura del cuerpo/Digestión de los alimentos
/Metabolismo de la Excreción/Reproducción/Crecimiento

FACTORES QUE INFLUENCIAR EL CONSUMO



ANIMAL

- ✓ Peso
- ✓ Edad
- ✓ Genética
- ✓ Nivel de Actividad



ZOTÉCNICO

- ✓ Ingestión de la materia seca
- Ingestión de Sal
 - ✓ MS de la Forraje
- ✓ % de forraje en la dieta
- ✓ % de Proteína Bruta



AMBIENTAL

- ✓ Humedad
- ✓ Temperatura
- ✓ Velocidad del viento

FUENTES DE AGUA



ALIMENTO

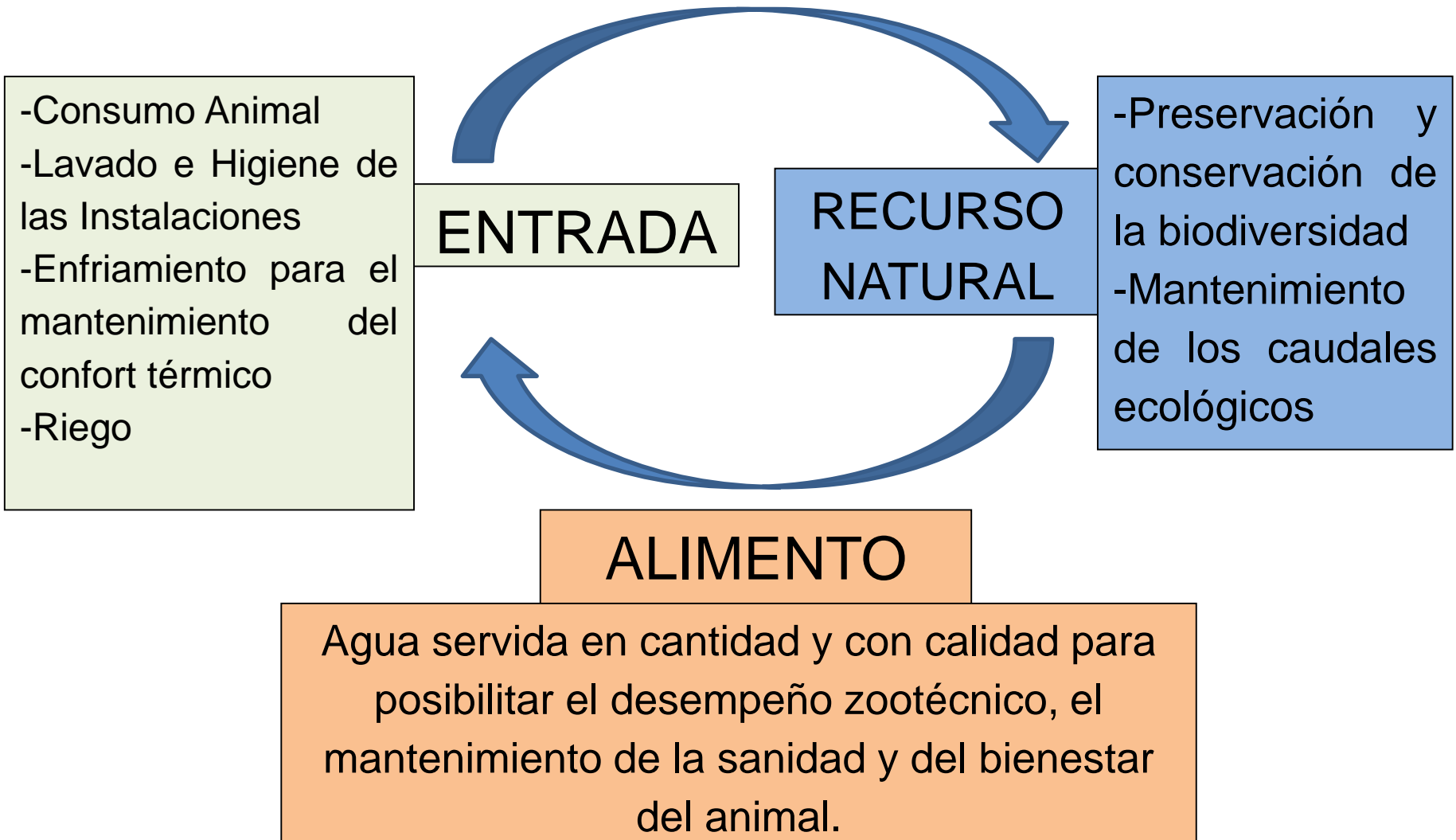


CONSUMO (BEBIDA)



METABOLISMO

DIMENSIONES DEL AGUA EN LA PRODUCCIÓN ANIMAL



GESTIÓN AMBIENTAL

Usar el conocimiento de todos los días, las prácticas y tecnologías que apoyan el uso eficiente de los nutrientes, conservar los recursos naturales, mantener el cumplimiento legal y el bienestar social y económico de las personas y de los bienes



GESTIÓN DE RESIDUOS

Utilizar el conocimiento, prácticas y tecnologías que reduzcan el impacto ambiental de la actividad y mejorar la eficiencia del uso de nutrientes

GESTIÓN DEL AGUA

Utilizar el conocimiento, prácticas y tecnologías para el suministro de agua en cantidad y calidad

GESTIÓN DE SUELO

Utilizar el conocimiento, prácticas y tecnologías para la producción de cultivos, la calidad del suelo y elementos de emisiones reducidas de agua y aire

GESTIÓN DE BIODIVERSIDAD

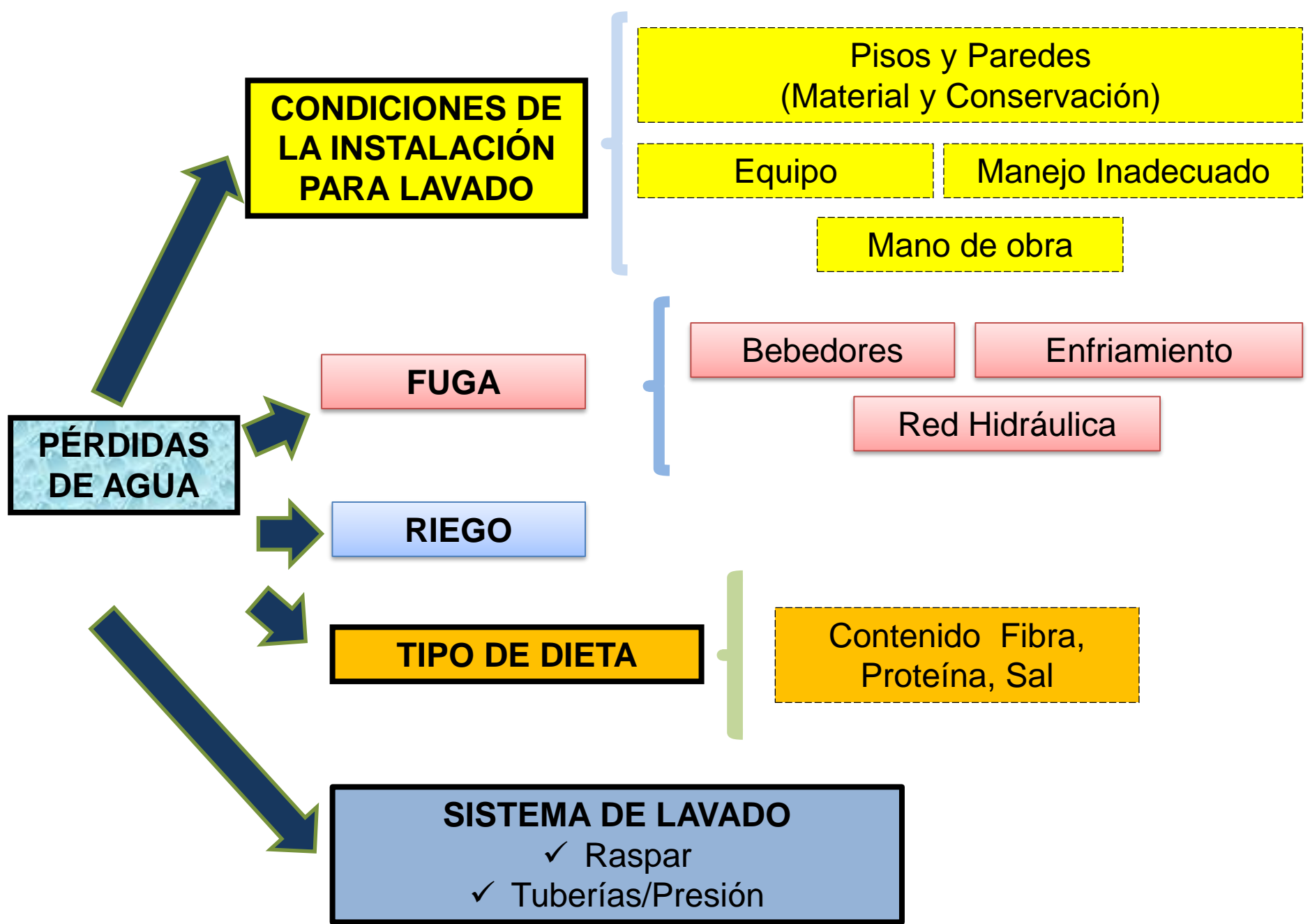
Utilizar el conocimiento, prácticas y tecnologías para la preservación y conservación de la flora, la fauna y los ecosistemas

¿CUÁLES SON LOS
PUNTOS DE PÉRDIDA Y
FUGA DE AGUA?



**CONOCER PARA
TENER EFICIENCIA**





¿QUÉ EL COSTO DEL AGUA EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE?



AGUA SIN VALOR





PÉRDIDA

- ✓ Aumenta el Costo del Agua
- ✓ Amenaza de Sanidad
- ✓ Amenaza del Bienestar
 - ✓ Mayor Impacto Ambiental



COSTO DEL AGUA

ESTUDIOS- captación, tratamiento de efluentes, proyectos

LEGISLACIÓN

CAPTURA - bombas, tuberías, cajas, caudalímetros

DISTRIBUCIÓN - bombas, tuberías, cajas de agua, medidores, filtros, registros

OFERTA: equipos, registros, bebederos, enfriamiento

LAVADO - equipos, tuberías, cajas de agua, bombas, canales

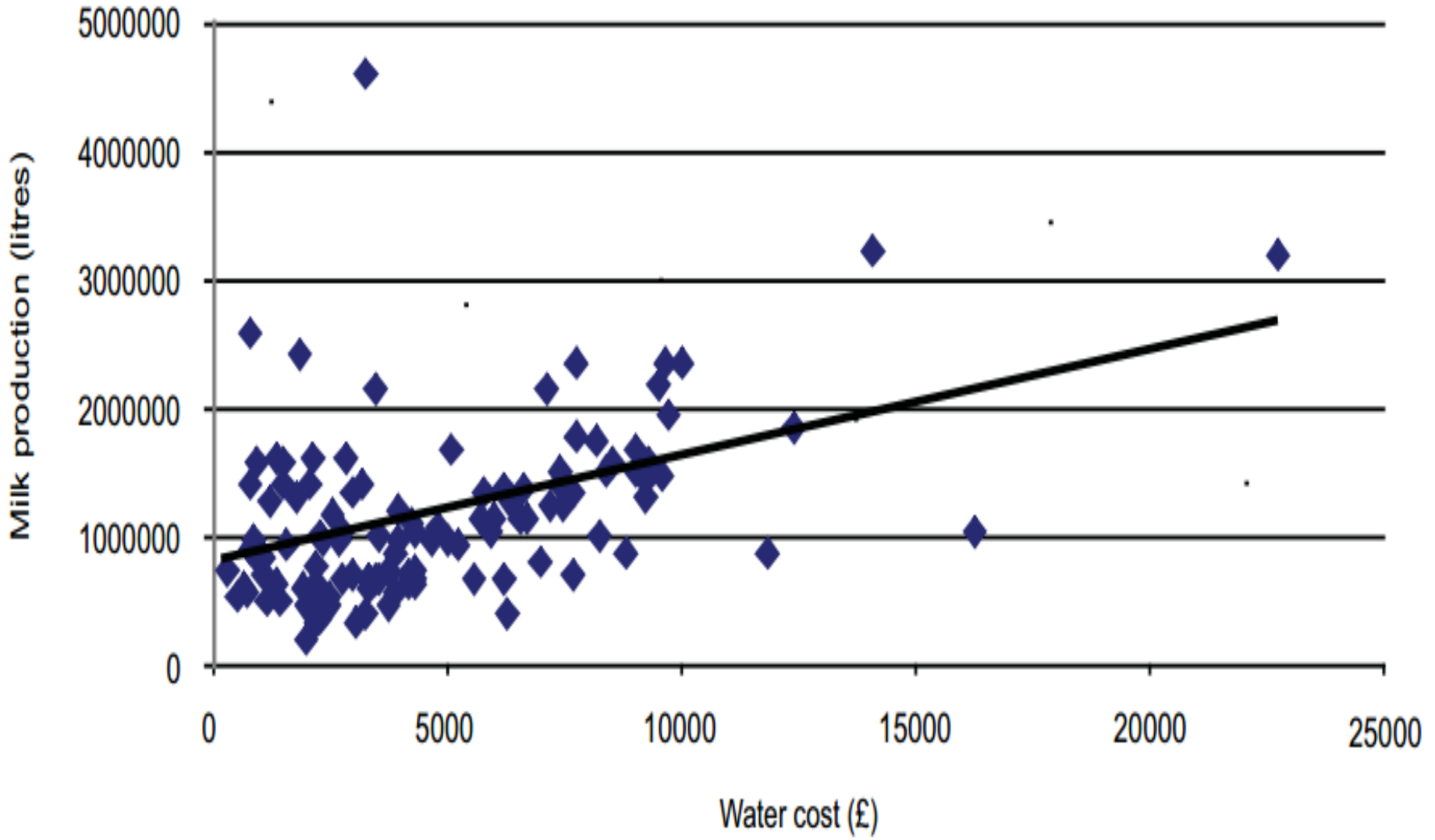
TRATAMIENTO- productos químicos, obras (lagunas, biodigestores, etc.), energía

REUSO- bombas, tuberías, cajas de agua, medidores, registros, obras, energía

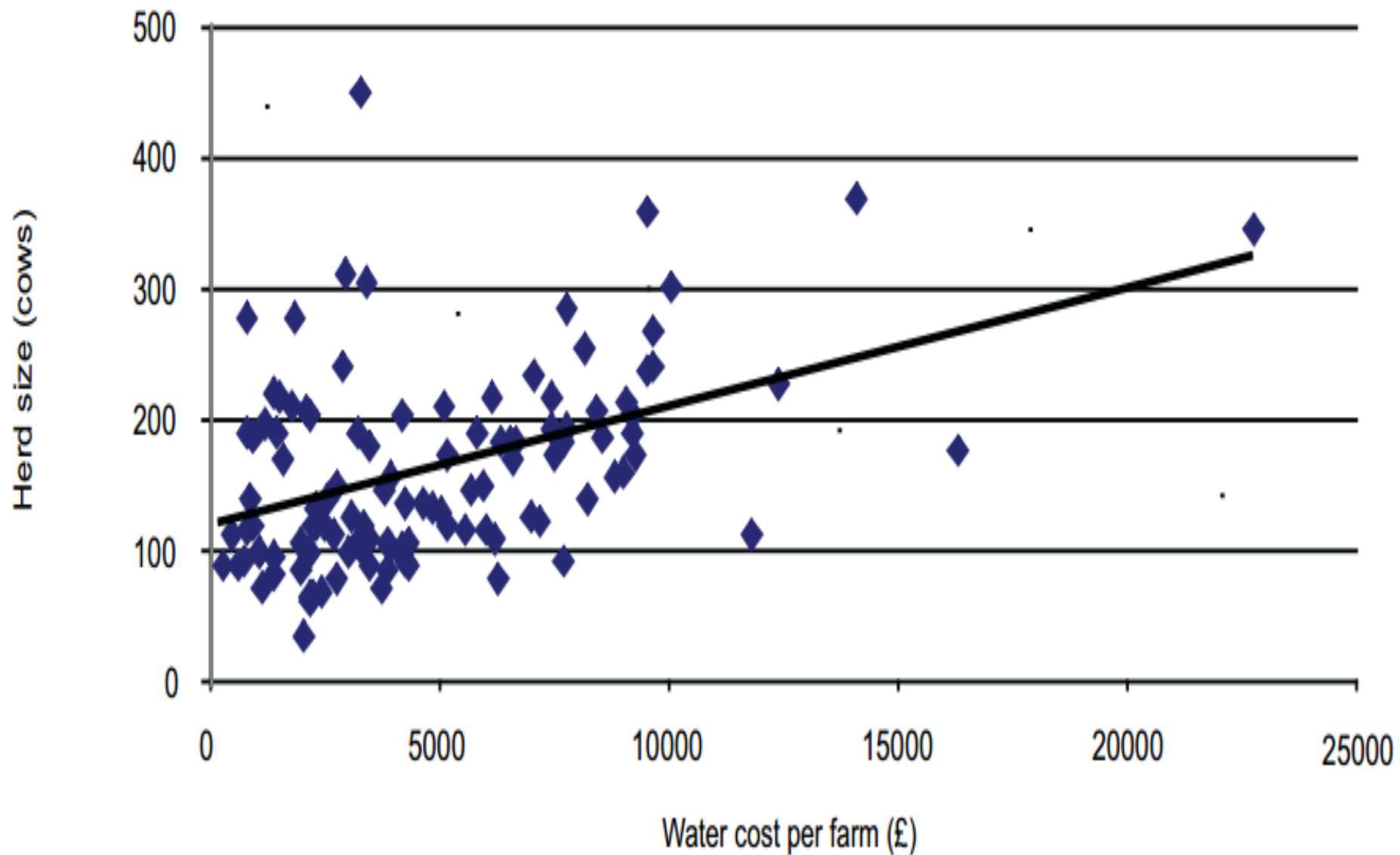
COSTO DE LA PÉRDIDA DE AGUA EN UNA HACIENDA DE LECHE EN INGLATERRA

Time for which leak of one litre per minute occurs	Litres wasted	Cost at 85p per m ³ (1,000 litres)
1 day	1,440	£1.22
1 week	10,080	£8.57
1 month	43,800	£37.10
6 months	262,800	£222.77
1 year	525,600	£445.54

Water costs £ v milk production (l)



Water costs - Water cost £/farm \vee herd size



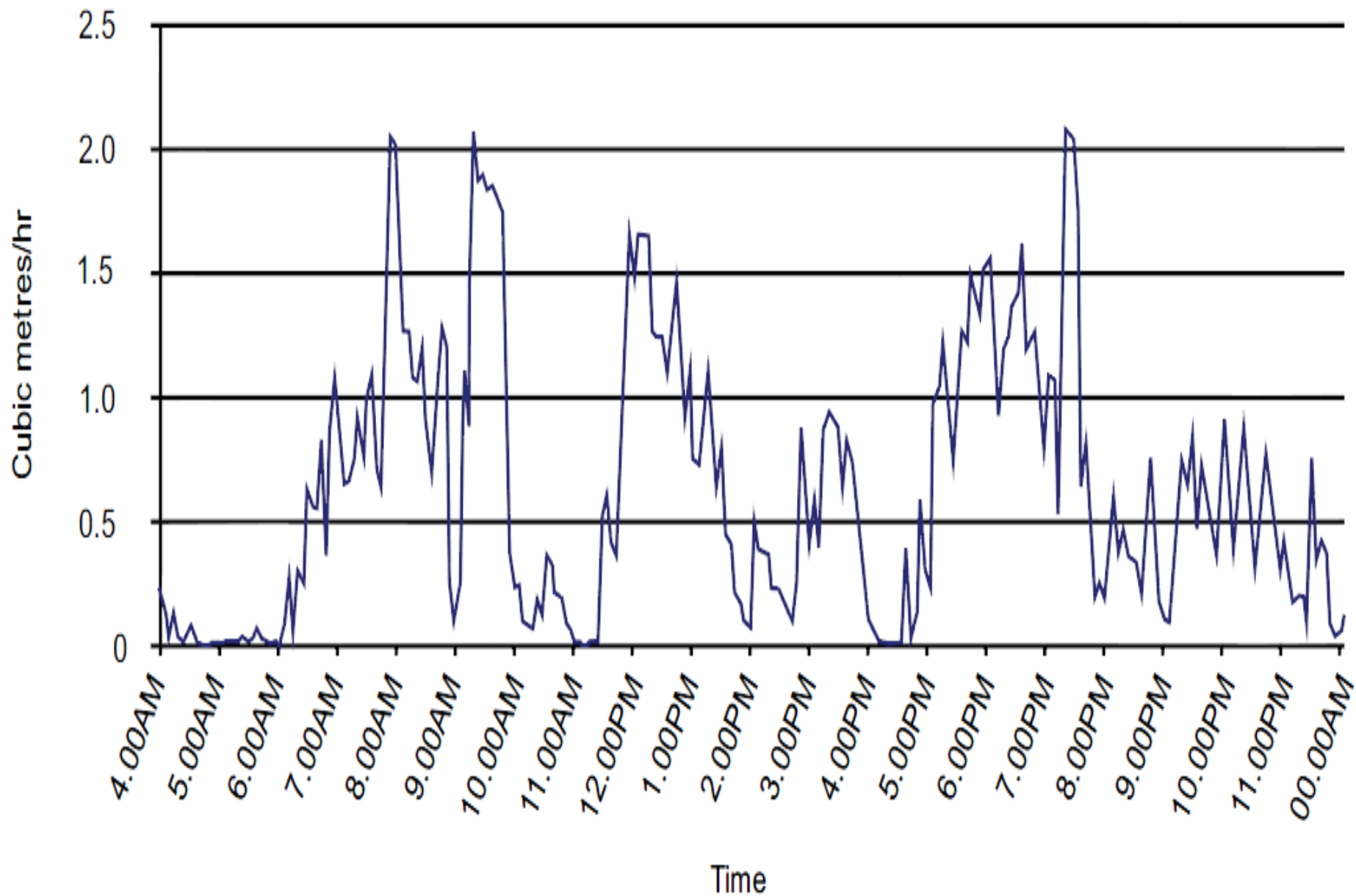
**NO EXISTE EFICIENCIA
SIN MEDICIÓN!**



CAUDALIMETROS

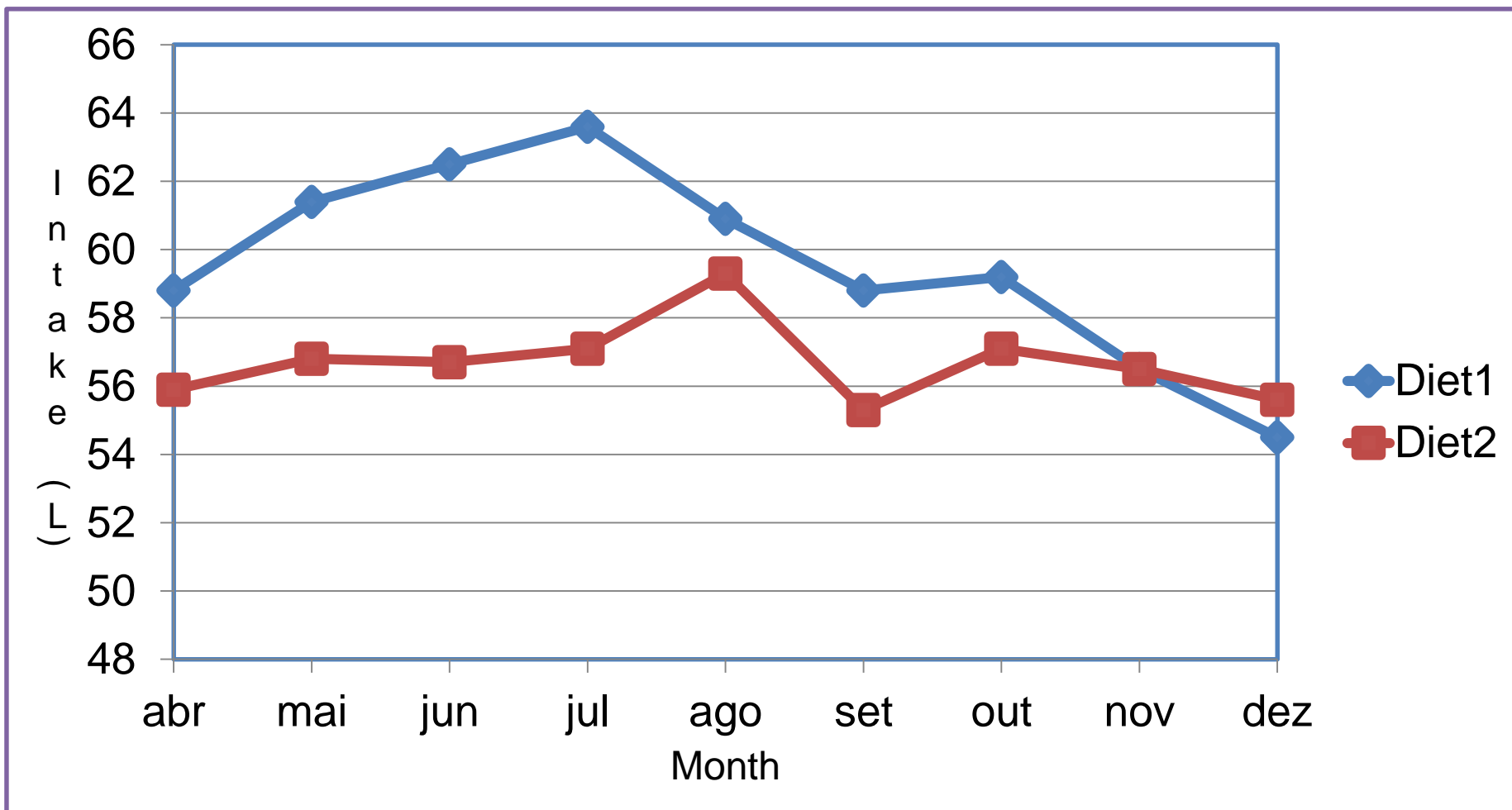


USO DEL AGUA EN UNA HACIENDA DE LECHE EN EL PERÍODO DE 24 H



INGESTIÓN DE AGUA DE VACAS EN LACTACIÓN (L animal ⁻¹ día ⁻¹)	Dieta1 (20%CP)	Dieta2 (CP Ajustado)
Ingestión individual	59,6	56,7
Bebedor del ordeño	6,1	6,1
Bebedor del pasto	17,6	17,6
Total (L animal⁻¹ día⁻¹)	83,3	80,4
Holter e Urban Jr (1992);	70,3 ± 14,3 L animal ⁻¹ día ⁻¹	
Meyer et al. (2004)	81,5 L animal ⁻¹ día ⁻¹	
Khelil-Arfa et al. (2012)	77,2 L animal ⁻¹ día ⁻¹	
Appuhamy et al. (2016).	78,4 ± 2,6 L animal ⁻¹ día ⁻¹	

CONSUMO MEDIO DE LAS VACAS EN LACTANCIA



Intake (L)	Month/2015									Average M±SD ¹
	apr	may	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec	
Diet1 (20%CP)	58.8	61.4	62.5	63.6	60.9	58.8	59.2	56.5	54.5	59.6±0.71 ^a
Diet2 (Adjusted)	55.9	56.8	56.7	57.1	59.3	55.3	57.1	56.5	55.6	56.7±0.70 ^b

CONSUMO DE AGUA EN UNA SALA DE ORDENHA

	Beb.	Sala	Lav	TOTAL	L / VACA EN LACTANCIA		
					Beb.	Sala	Lav.
	%			(L)			
Promedio	9	38	47	3.653	4,3	16,8	21,3
Caer	7	40	43	3.930	3,5	19,6	21,2
Invierno	7	41	46	4.098	3,1	17,4	20,0
Primavera	11	36	50	3.498	4,0	12,4	17,7
Verano	12	34	49	2.901	8,2	21,9	31,9

CONSUMO DE AGUA EN UNA SALA DE ORDENHA - INDICADORES HÍDRICOS

	ETA (L Leche/L Água)	PGE (L Efluente/UA)	PGE (L Efluente/ L Leche)
Promedio	1,20	21,3	0,9
Caer	0,96	21,4	1,0
Invierno	1,10	20,2	0,9
Primavera	1,52	16,7	0,7
Verano	1,0	31,9	1,3

DEMANDA HÍDRICA DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LECHE A PASTO

Produccion de Leche (kg/d)	Ingestion de MS (kg/d)	Ingestion de sal (kg/d)	T Mínima (C)	Ingestion de agua (L/dia)	L de agua/kg de leche	Total por dia (kg)	Total de agua/ano (%)
15	13	0,3	13,3	66	4,4	3.564	100%
20	15	0,3	13,3	74	3,7	3.978	1,1
25	20	0,3	13,3	86	3,4	4.648	1,3
30	23	0,3	13,3	95	3,2	5.146	1,4

* Cálculo de acuerdo con el NRC (2001)

* Sólo vacas en lactación

CÁLCULO DEL CONSUMO DE AGUA PARA VACS EN LACTANCIA

Grupo	Leche (kg/d)	Ingestion de MS (kg/d)	Ingestion de agua (kg/dia)	Total ano (m ³)	Productividad hídrica (kg leche/l agua)
A	36	26	108,45	894	0,33
B	28	22	94,93	783	0,29
C	25	20	89,07	587	0,28
D	18	15	74,87	370	0,24

Cálculo de acuerdo con el NRC (2001)

CONOCIMIENTOS

RECURSOS
NATURALES

CONCEPTOS DE LAS
CIENCIAS AMBIENTALES

RESIDUOS

LEYS



ACTIVIDADES QUE
PUEDEN SER
INTEGRADAS

LA SOCIEDAD

TECNOLOGÍAS
DE
TRATAMIENTO

ECONOMÍA DE LA PRODUCCIÓN
Y DEL MEDIO AMBIENTE

Comunicado 105

Técnico

ISSN 1981-206X
São Carlos, SP
Setembro, 2016

Foto: Julio Cesar P. Palhares



Boas práticas hídricas na produção leiteira (Versão 2)



<http://www.cppse.embrapa.br>

SALVE A DATA

V SIMPÓSIO EM PRODUÇÃO ANIMAL E RECURSOS HÍDRICOS

14 E 15 DE MARÇO DE 2018
SÃO CARLOS, SP

INFORMAÇÕES E INSCRIÇÕES
www.embrapa.br/pecuaria-sudeste

Realização: Embrapa Pecuária Sudeste



GRACIAS



Julio Cesar P. Palhares

julio.palhares@embrapa.br



Pecuária Sudeste

**RED
MANURESOUTH**