

## Sistema de Ordeño Voluntario - Tambo Robot INTA Rafaela Indicadores. ENERO 2022

*Taverna M., Callaci C., Costamagna D., García K., Smulovitz A., Millapan L. (UBA)*

### Indicadores de producción del sistema

Items	Unidad	Diciembre 2021	Enero 2022	Meta Proyecto
<b>Leche total producida<sup>1</sup></b>	Litros/mes	59.037	52.466	> 60.000
<b>Leche entregada a industria</b>	Litros/mes	57.217	50.060	> 54.000
<b>Entregada/producida</b>	%	97	95	> 90
<b>Promedio producción diaria entregada</b>	Litro/día	1.846	1.615	> 1.800
<b>Promedio grasa butirosa</b>	%	3,65	3,59	> 3,50
<b>Producción grasa butirosa entregada</b>	kg/mes	2.086	1.797	>1.980
<b>Promedio proteína</b>	%	3,15	3,14	> 3,30
<b>Producción proteína entregada</b>	kg/mes	1.803	1.570	>1.782
<b>Carga animal</b>	VT/haVT	3,04	3,00	2,88
<b>Productividad mensual tierra anualizada.</b>	Litros leche/ha/VT año	26.408	23.105	>25.000
<b>Productividad mensual tierra anualizada</b>	Kg GB+Prot/ha/VT año	1.794	1.554	> 1.700
<b>Productividad mensual tierra anualizada.</b>	Litros libres de costo de alimentación/ha/VT año	16.320	14.468	>12.500
<b>Productividad mensual tierra anualizada</b>	Kg GB+Prot libres de costo de alimentación/ha/VT año	1.109	974,4	>850
<b>Productividad mensual anualizada de la mano de obra<sup>2</sup></b>	Litros leche/operario/año	343.302	300.360	>330.000
<b>Productividad mensual anualizada de la mano de obra<sup>2</sup></b>	Litros leche/hora trabajada/año	188	155	-

<sup>1</sup>Incluye calostro y leche con residuos de drogas veterinarias.

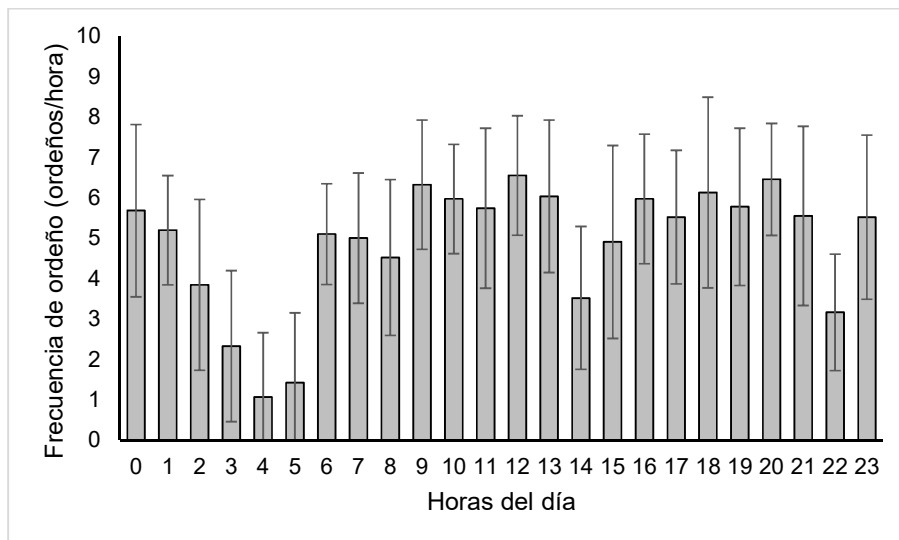
<sup>2</sup>Incluye la mano de obra permanente y estable. Las horas trabajadas por mes y por operario estable fueron: 152 horas/operario/mes. Esta carga horaria mensual es inferior a la definida por EH.

## Conformación del rodeo y producción individual

Items	Unidad	Diciembre 2021	Enero 2022	Meta Proyecto
Vacas totales	VT/mes	79	78	75
Vacas ordeño	VO/mes	58	51	60-65
Vacas secas	VS/mes	21	27	< 15
VO/VT	%	73	65	> 80
Días en lactancia tambo (DEL)	DEL/mes	195	163	150-170
Producción individual <sup>1</sup>	Litros/VO/mes	32,80	33,19	> 30
Producción individual (1º Lactancia)	Litros/mes	30,46	29,15	> 26
Producción individual (2º o + Lactancia)	Litros/mes	33,49	34,28	> 32

<sup>1</sup> Medición diaria individual automática.

## Distribución de la frecuencia de ordeño por hora del día. Promedio y desvío mensual.



### Indicadores de calidad higiénico-sanitaria

Items	Unidad	Diciembre 2021	Enero 2022	Meta Proyecto
Recuento de bacterias totales	Bac/ml	12.000	12.000	< 10.000
Recuento células somáticas	Cel/ml	314.000	309.000	< 200.000
Índice crioscópico	°C	-0,520	-0,520	< -0,512
Temperatura leche	°C	4	4	4,0
Inhibidores		Negativo	Negativo	Negativo
Brucelosis		Libre	Libre	Libre
Tuberculosis		Libre	Libre	Libre

### Indicadores manejo reproductivo

Items	Unidad	Valor	Meta Proyecto
Tasa detección de celos*	% trimestre	72	65-70
Tasa detección de celos**	% año	71	65-70
Tasa de concepción*	% trimestre	47	35-42
Tasa de concepción**	% año	31	35-42
Tasa de preñez*	% trimestre	34	18-22
Tasa de preñez**	% año	22	18-22

Referencia (\*): Periodo analizado: (18/9/2021 - 18/12/2021)

Referencia (\*\*): Periodo analizado: (18/12/2020 - 18/12/2021)

### Indicadores salud

Items	Unidad	Diciembre 2021	Enero 2022	Meta Proyecto
VO con RCS < 200.000 ml	% total VO/mes	79	85	> 85
Mastitis clínicas	% total VO/mes	6,8	14	4-8
Patologías podales	% VO sin lesiones	87	94	> 85
Muertes	% casos/VT	0	0	< 5%

## Dieta de las vacas en ordeño

Alimentos	Diciembre 2021		Enero 2022	
	Kg/MS/VO/día	%	Kg/MS/VO/día	%
Silaje de maíz	5,3	19,8	5,0	19,7
Silaje de sorgo				
Silo de avena y vicia	3,0	11,2	3,0	11,8
Heno de alfalfa	3,6	13,4	3,0	11,8
Semilla de algodón	2,1	7,8	2,2	8,7
Harina de soja Hi-Pro	1,0	3,7	1,0	3,9
Pellet de girasol				
Balanceado	5,80	21,6	5,9	23,3
Harina de soja	1	3,7	1,2	4,7
Pastura alfalfa	5,0	18,7	4,0	15,8
Avena pastoreo				
Heno de moha				
<b>Total</b>	<b>26,8</b>	<b>100,0</b>	<b>25,3</b>	<b>100,0</b>

## Indicadores ambientales

ITEMS	Unidad	Diciembre 2021	Enero 2022
Consumo de Electricidad Mensual	KWh	6.937,5	6.668,9
Eficiencia en el uso de la energía eléctrica	kWh/1000 litros de leche producidos	117,5	127,1
Consumo de Agua <sup>1</sup>	m <sup>3</sup>	445,8	419,7
Consumo de Agua (sin bebida animal)	m <sup>3</sup>	173,7	179,2
Volumen de agua recuperada (flushing)	m <sup>3</sup>	7,5	8,0
Eficiencia en el uso de agua de napa. Incluyendo agua de bebida.	M <sup>3</sup> cada 1000 litros de leche	1.200	1.320
Altura de napa	M	3,94	4,09
Estado del agua de napa en zona sistema tratamiento de efluentes: Contenido de Nitratos	mg/L	nd	nd
Estado del agua de napa en zona sistema tratamiento de efluentes: Recuento de Coliformes Fecales	NMP/100 ml	nd	nd
Estado del agua de napa en zona sistema tratamiento de efluentes: Presencia de E coli	Presencia/Ausencia en 100 ml	nd	nd
Sólidos Orgánicos Recuperados: kg de Materia Seca	Kg MS	--	----
Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Materia Orgánica	Kg (%MS)	--	----
Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Nitrógeno Total	Kg (%MS)	--	----
Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Fósforo Total	Kg (%MS)	--	----
Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Potasio	Kg (%MS)	--	----

<sup>1</sup> En este ítem se contabiliza también el consumo de agua de bebida y se excluye el lavado de pisos, ya que el mismo se realiza con agua reutilizada.

## Litros libres del costo de los alimentos

Items	Unidad	Diciembre 2021	Enero 2022	Meta Proyecto
Litros libres del costos de alimentos*	Litros/VO/día	20,29	20,80	> 50%
Litros libres del costos de alimentos*	% de la producción	61,8	62,7	
Eficiencia de conversión categoría vaca ordeño	Litros leche/kg alimento consumido	1,23	1,21	>1

\*Considerando los precios y costos de los alimentos utilizados y calculado sobre el promedio de producción mensual de las vacas en ordeño del mes, sin incluir el costo de distribución.

---

**Operarios del tambo:** Maximiliano Zenklusen y Roman Batistoni

**Colaboración profesional.** Nutrición: Dr. Alejandro Castillo. Manejo reproductivo: Med. Vet. Leopoldo Aglieri