

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

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

### Indicadores de producción del sistema

Items	Unidad	Enero 2022	Febrero 2022	Meta Proyecto
<b>Leche total producida<sup>1</sup></b>	Litros/mes	52.466	50.059	> 60.000
<b>Leche entregada a industria</b>	Litros/mes	50.060	49.663	> 54.000
<b>Entregada/producida</b>	%	95	99	> 90
<b>Promedio producción diaria entregada</b>	Litro/día	1.615	1.739	> 1.800
<b>Promedio grasa butirosa</b>	%	3,59	3,57	> 3,50
<b>Producción grasa butirosa entregada</b>	kg/mes	1.797	1.775	>1.980
<b>Promedio proteína</b>	%	3,14	3,21	> 3,30
<b>Producción proteína entregada</b>	kg/mes	1.570	1.595	>1.782
<b>Carga animal</b>	VT/haVT	3,00	2,96	2,88
<b>Productividad mensual tierra anualizada.</b>	Litros leche/ha/VT año	23.105	22.921	>25.000
<b>Productividad mensual tierra anualizada</b>	Kg GB+Prot/ha/VT año	1.554	1.555	> 1.700
<b>Productividad mensual tierra anualizada.</b>	Litros libres de costo de alimentación/ha/VT año	14.468	13.935	>12.500
<b>Productividad mensual tierra anualizada</b>	Kg GB+Prot libres de costo de alimentación/ha/VT año	974,4	945,4	>850
<b>Productividad mensual anualizada de la mano de obra<sup>2</sup></b>	Litros leche/operario/año	300.360	297.978	>330.000
<b>Productividad mensual anualizada de la mano de obra<sup>2</sup></b>	Litros leche/hora trabajada/año	164	163	-

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

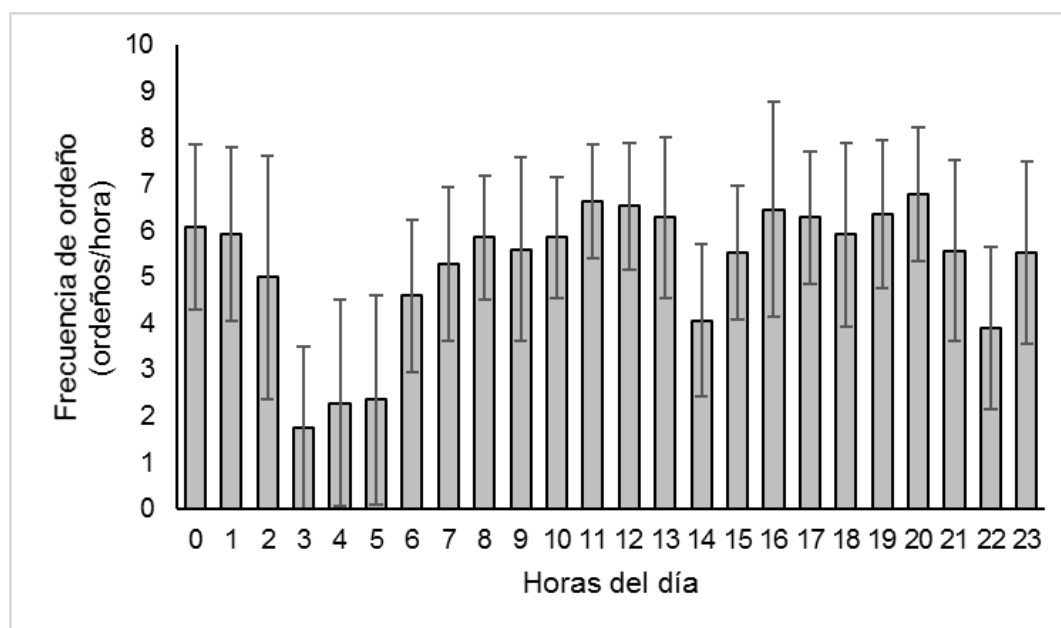
<sup>2</sup>Incluye la mano de obra permanente y estable. Las horas trabajadas por mes y por operario estable fueron: 152 horas/operario/mes. Esta carga horaria mensual es inferior a la definida por EH.

### Conformación del rodeo y producción individual

Items	Unidad	Enero 2022	Febrero 2022	Meta Proyecto
Vacas totales	VT/mes	78	77	75
Vacas ordeño	VO/mes	51	51	60-65
Vacas secas	VS/mes	27	26	< 15
VO/VT	%	65	66	> 80
Días en lactancia tambo (DEL)	DEL/mes	163	136	150-170
Producción individual <sup>1</sup>	Litros/VO/mes	33,19	34,63	> 30
Producción individual (1º Lactancia)	Litros/mes	29,15	29,06	> 26
Producción individual (2º o + Lactancia)	Litros/mes	34,28	37,42	> 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	Enero 2022	Febrero 2022	Meta Proyecto
Recuento de bacterias totales	Bac/ml	12.000	349.000*	< 10.000
Recuento células somáticas	Cel/ml	309.000	464.000	< 200.000
Índice crioscópico	°C	-0,520	-0,400*	< -0,512
Temperatura leche	°C	4	4	4,0
Inhibidores		Negativo	Negativo	Negativo
Brucelosis		Libre	Libre	Libre
Tuberculosis		Libre	Libre	Libre

\* Existieron problemas de lavado y drenaje del tanque de refrigeración de leche y ruptura de termo-tanque solares, no pudiéndose lavar en condiciones óptimas. Problemas ya resueltos.

## Indicadores manejo reproductivo

Items	Unidad	Valor	Meta Proyecto
Tasa detección de celos*	% trimestre	60	65-70
Tasa detección de celos**	% año	71	65-70
Tasa de concepción*	% trimestre	35	35-42
Tasa de concepción**	% año	32	35-42
Tasa de preñez*	% trimestre	21	18-22
Tasa de preñez**	% año	23	18-22

Referencia (\*): Periodo analizado: (15/10/2021 - 21/1/2022)

Referencia (\*\*): Periodo analizado: (15/1/2021 - 15/1/2022)

## Indicadores salud

Items	Unidad	Enero 2022	Febrero 2022	Meta Proyecto
VO con RCS < 200.000 ml	% total VO/mes	85	50	> 85
Mastitis clínicas	% total VO/mes	14	6,5	4-8
Patologías podales	% VO sin lesiones	94	92	> 85
Muertes	% casos/VT	0	0	< 5%

## Dieta de las vacas en ordeño

Alimentos	Enero 2022		Febrero 2022	
	Kg/MS/VO/día	%	Kg/MS/VO/día	%
Silaje de maíz	5,0	19,7	5,0	18,7
Silaje de sorgo				
Silo de avena y vicia	3,0	11,8	3,0	11,2
Heno de alfalfa	3,0	11,8	3,0	11,2
Semilla de algodón	2,2	8,7	2,2	8,2
Harina de soja Hi-Pro	1,0	3,9	1,0	3,7
Pellet de girasol				
Balanceado	5,9	23,3	6,0	22,6
Harina de soja	1,2	4,7	1,2	4,5
Pastura alfalfa	4,0	15,8	5,3	19,8
Avena pastoreo				
Heno de moha				
<b>Total</b>	<b>25,3</b>	<b>100,0</b>	<b>26,7</b>	<b>100,0</b>

## Indicadores ambientales

ITEMS	Unidad	Enero 2022	Febrero 2022
Consumo de Electricidad Mensual	KWh	6.668,9	5066,2
Eficiencia en el uso de la energía eléctrica	kWh/1000 litros de leche producidos	127,1	101,6
Consumo de Agua <sup>1</sup>	m <sup>3</sup>	419,7	464,8
Consumo de Agua (sin bebida animal)	m <sup>3</sup>	179,2	209,0
Volumen de agua recuperada (flushing)	m <sup>3</sup>	8,0	9,3
Eficiencia en el uso de agua de napa. Incluyendo agua de bebida.	M <sup>3</sup> cada 1000 litros de leche	1.320	1.200
Altura de napa	m	4,09	4,31
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	----	34.992 <sup>2</sup>
Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Materia Orgánica	Kg (%MS)	----	3.392 <sup>3</sup> / 31.600 <sup>4</sup>
Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Nitrógeno Total	Kg (%MS)	----	17.580 <sup>2</sup>
Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Fósforo Total	Kg (%MS)	----	2.480 <sup>3</sup> / 15.100 <sup>4</sup>
Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Potasio	Kg (%MS)	----	567 <sup>2</sup>

<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, con lo cual este valor se informa en el ítem.

<sup>2</sup>Representa el valor total de material orgánico recuperado y reutilizado en los lotes productivos

<sup>3</sup>Fracción del total, aportado por el reúso de los sólidos orgánicos

<sup>4</sup>Fracción del total, aportado por el recupero del material acumulado en las lagunas de tratamiento (extracción que se realiza aproximadamente cada 18 meses)

## Litros libres del costo de los alimentos

Items	Unidad	Enero 2022	Febrero 2022	Meta Proyecto
Litros libres del costos de alimentos*	Litros/VO/día	20,80	21,06	> 50%
Litros libres del costos de alimentos*	% de la producción	62,7	60,8	
Eficiencia de conversión categoría vaca ordeño	Litros leche/kg alimento consumido	1,21	1,30	>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 Zencklusen y Roman Batistoni

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