

## Sistema de Ordeño Voluntario - Tambo Robot INTA Rafaela Indicadores. Mayo 2023

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

### Indicadores de producción del sistema

Items	Unidad	Abril 2023	Mayo 2023	Meta Proyecto
<b>Leche total producida<sup>1</sup></b>	Litros/mes	71.059	70.879	> 60.000
<b>Leche entregada a industria</b>	Litros/mes	70.518	70.326	> 54.000
<b>Entregada/producida</b>	%	99,0	99,0	> 90
<b>Promedio producción diaria entregada</b>	Litro/día	2.351	2.269	> 1.800
<b>Promedio grasa butirosa</b>	%	3,44	3,42	> 3,50
<b>Producción grasa butirosa entregada</b>	kg/mes	2.424	2.404	>1.980
<b>Promedio proteína</b>	%	3,25	3,21	> 3,30
<b>Producción proteína entregada</b>	kg/mes	2.289	2.256	>1.782
<b>Carga animal</b>	VT/haVT	2,90	2,90	2,88
<b>Productividad mensual tierra anualizada.</b>	Litros leche/ha/VT año	32.547	32.458	>25.000
<b>Productividad mensual tierra anualizada</b>	Kg GB+Prot/ha/VT año	2.175	2.150	> 1.700
<b>Productividad mensual tierra anualizada.</b>	Litros libres de costo de alimentación/ha/VT año	16.175	17.008	>12.500
<b>Productividad mensual tierra anualizada</b>	Kg GB+Prot libres de costo de alimentación/ha/VT año	1.080,0	1.135	>850
<b>Productividad mensual anualizada de la mano de obra<sup>2</sup></b>	Litros leche/operario/año	423.108	421.956	>330.000
<b>Productividad mensual anualizada de la mano de obra<sup>2</sup></b>	Litros leche/hora trabajada/año	231	231	-

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

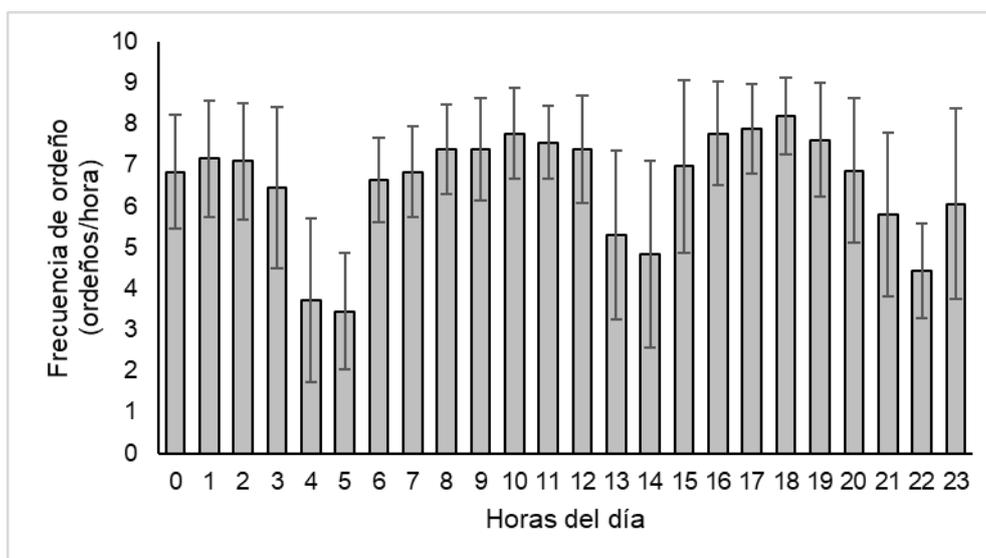
<sup>2</sup>Incluye la mano de obra permanente y estable. Las horas trabajadas por mes y por operario estable fueron: 152 horas/operario/mes. Esta carga horaria mensual es inferior a la definida por EH.

## Conformación del rodeo y producción individual

Items	Unidad	Abril 2023	Mayo 2023	Meta Proyecto
Vacas totales	VT/mes	75	74	75
Vacas ordeño	VO/mes	64	61	60-65
Vacas secas	VS/mes	11	13	< 15
VO/VT	%	85	82	> 80
Días en lactancia tambo (DEL)	DEL/mes	156	167	150-170
Producción individual <sup>1</sup>	Litros/VO/mes	38,95	38,71	> 30
Producción individual (1º Lactancia)	Litros/mes	32,52	32,39	> 26
Producción individual (2º o + Lactancia)	Litros/mes	40,22	39,8	> 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	Abril 2023	Mayo 2023	Meta Proyecto
Recuento de bacterias totales	Bac/ml	12.000	12.000	< 10.000
Recuento células somáticas	Cel/ml	276.000	263.000	< 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

\* 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	69	65-70
Tasa detección de celos**	% año	62	65-70
Tasa de concepción*	% trimestre	36	35-42
Tasa de concepción**	% año	34	35-42
Tasa de preñez*	% trimestre	26	18-22
Tasa de preñez**	% año	21	18-22

Referencia (\*): Periodo analizado: (16/1/2023 – 16/4/2023)

Referencia (\*\*): Periodo analizado: (16/4/2022 - 16/4/2023)

## Indicadores salud

Items	Unidad	Abril 2023		Meta Proyecto
VO con RCS < 200.000 ml	% total VO/mes	70	71	> 85
Mastitis clínicas	% total VO/mes	7,8	8,0	4-8
Patologías podales	% VO sin lesions	96,3	100	> 85
Muertes	% casos/VT	1,2	1,3	< 5%

## Dieta de las vacas en ordeño

Alimentos	Abril 2023		Mayo 2023	
	Kg/MS/VO/día	%	Kg/MS/VO/día	%
Silaje de maíz	3,8	13,9	6,2	22,2
Silaje de sorgo				
Silo de avena y vicia				
Silo de alfalfa			1,2	5,2
Heno de alfalfa	5,07	18,6	2,9	12,7
Semilla de algodón	2,1	7,7	2,2	9,6
Harina de soja Hi-Pro	1,86	6,8	2,12	9,3
Pellet de girasol				
Ácidos grasos micro-encapsulados	0,2	0,7	0,2	0,8
Balanceado	5,7	20,4	6,2	22,2
Harina de soja (LP)	0,54	1,9		
Pastura alfalfa	3,0	11,0	3,5	12,5
Maíz molido	3,9	14,3	2,3	10,1
Cascarilla de soja	1,1	4,0	1,1	4,8
Avena pastoreo				
Heno de moha				
<b>Total</b>	<b>27,3</b>	<b>100,0</b>	<b>27,9</b>	<b>100,00%</b>

## Indicadores ambientales

ITEMS	Unidad	Marzo 2023	Abril 2023
Consumo de Electricidad Mensual	KWh	4.056,3	3.357,3
Eficiencia en el uso de la energía eléctrica	kWh/1000 litros de leche producidos	57,5	47,4
Consumo de Agua <sup>1</sup>	m <sup>3</sup>	344,8	1.841
Consumo de Agua (sin bebida animal)	m <sup>3</sup>	140,7	96.9
Eficiencia en el uso de agua de napa. Incluyendo agua de bebida.	m <sup>3</sup> cada 1000 litros de leche	4,9	25,9
Volumen de agua recuperada (flushing)	m <sup>3</sup>	1.030	0
Altura de napa	m	-	-
Estado del agua de napa en zona sistema tratamiento de efluentes: Contenido de Nitratos	mg/L	-	-
Estado del agua de napa en zona sistema tratamiento de efluentes: Recuento de Coliformes Fecales	NMP/100 ml	-	-
Estado del agua de napa en zona sistema tratamiento de efluentes: Presencia de E coli	Presencia/Ausencia en 100 ml	-	-
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, con lo cual este valor se informa en el ítem.

## Litros libres del costo de los alimentos

Items	Unidad	Abril 2023		Meta Proyecto
Litros libres del costos de alimentos*	Litros/VO/día	19,41	20,3	> 50%
Litros libres del costos de alimentos*	% de la producción	49,7	52,4	
Eficiencia de conversión categoría vaca ordeño	Litros leche/kg alimento consumido	1,42	1,3	>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