

## Sistema de Ordeño Voluntario - Tambo Robot INTA Rafaela Indicadores. Julio 2024

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

### Indicadores de producción del sistema

Items	Unidad	Junio 2024	Julio 2024	Meta Proyecto
<b>Leche total producida<sup>1</sup></b>	Litros/mes	61.582	66.763	> 60.000
<b>Leche entregada a industria</b>	Litros/mes	60.980	66.094	> 54.000
<b>Entregada/producida</b>	%	99,02	99,00	> 90
<b>Promedio producción diaria entregada</b>	Litro/día	2.054	2.127	> 1.800
<b>Promedio grasa butirosa</b>	%	3,62	3,67	> 3,50
<b>Producción grasa butirosa entregada</b>	kg/mes	2.206	2.425	>1.980
<b>Promedio proteína</b>	%	3,37	3,44	> 3,30
<b>Producción proteína entregada</b>	kg/mes	2.054	2.271	>1.782
<b>Producción de sólidos útiles entregados</b>	Kg/mes	4.260	4.696	> 3780
<b>Promedio de sólidos útiles entregados</b>	%	6,99	7,11	> 6,8
<b>Carga animal</b>	VT/haVT	3,0	3,1	2,88
<b>Productividad mensual tierra anualizada.</b>	Litros leche/ha/VT año	28.144	30.473	>25.000
<b>Productividad mensual tierra anualizada</b>	Kg GB+Prot/ha/VT año	1.966	2.167	> 1.700
<b>Productividad mensual tierra anualizada.</b>	Litros libres de costo de alimentación/ha/VT año	16.886	18.802	>12.500
<b>Productividad mensual tierra anualizada</b>	Kg GB+Prot libres de costo de alimentación/ha/VT año	1.179	1.337	>850
<b>Productividad mensual anualizada de la mano de obra<sup>2</sup></b>	Litros leche/operario/año	365.880	396.564	>330.000
<b>Productividad mensual anualizada de la mano de obra<sup>2</sup></b>	Litros leche/hora trabajada/año	200	217	-

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

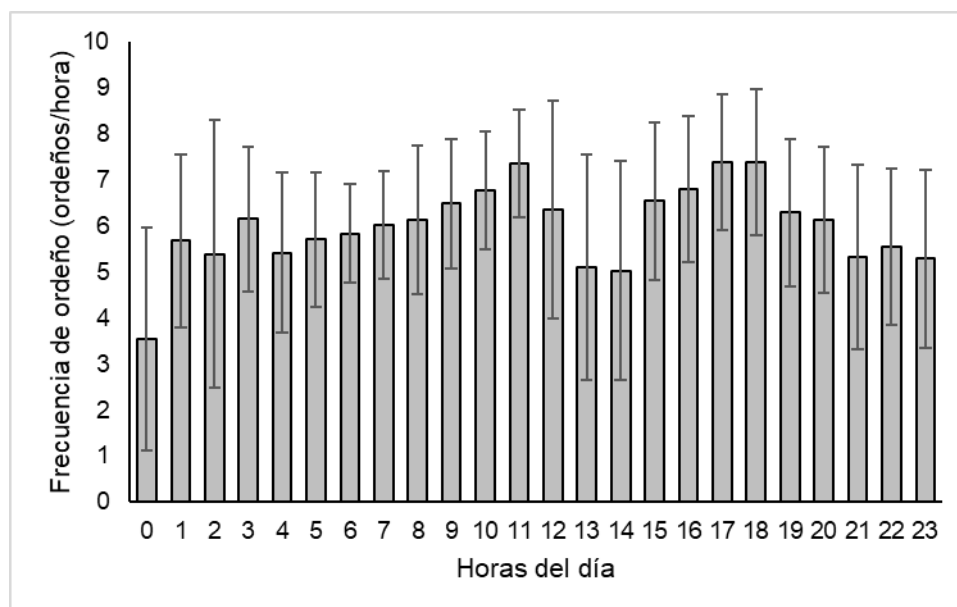
<sup>2</sup>Incluye la mano de obra permanente y estable. Las horas trabajadas por mes y por operario estable fueron: 152 horas/operario/mes. Esta carga horaria mensual es inferior a la definida por EH.

### Conformación del rodeo y producción individual

Items	Unidad	Junio 2024	Julio 2024	Meta Proyecto
Vacas totales	VT/mes	78	80	75
Vacas ordeño	VO/mes	61	67	60-65
Vacas secas	VS/mes	17	13	< 15
VO/VT	%	78	83	> 80
Días en lactancia tambo (DEL)	DEL/mes	140	145	150-170
Producción individual <sup>1</sup>	Litros/VO/mes	33,79	33,01	> 30
Producción individual (1º Lactancia)	Litros/mes	31,50	30,12	> 26
Producción individual (2º o + Lactancia)	Litros/mes	34,79	34,18	> 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	Mayo 2024	Junio 2024	Meta Proyecto
Recuento de bacterias totales	Bac/ml	12.000	12.000	< 10.000
Recuento células somáticas	Cel/ml	172.000	175.000	< 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	74	65-70
Tasa detección de celos**	% año	69	65-70
Tasa de concepción*	% trimestre	40	35-42
Tasa de concepción**	% año	36	35-42
Tasa de preñez*	% trimestre	30	18-22
Tasa de preñez**	% año	25	18-22

Referencia (\*): Periodo analizado: (30/3/2024 – 30/6/2024)

Referencia (\*\*): Periodo analizado: (30/6/2023 – 30/6/2024)

## Indicadores salud

Items	Unidad	Junio 2024	Julio 2024	Meta Proyecto
VO con RCS < 200.000 ml	% total VO/mes	93	-	> 85
Mastitis clínicas	% total VO/mes	5	4,4	4-8
Patologías podales	% VO sin lesiones	98	97	> 85
Muertes	% casos/VT	0	0	< 5%

## Dieta de las vacas en ordeño

Alimentos	Junio 2024		Julio 2024	
	Kg/MS/VO/día	%	Kg/MS/VO/día	%
Silaje de maíz	7,7	27,2	7,2	28,8
Silaje de cebada				
Silo de avena y vicia				
Silo de alfalfa				
Heno de alfalfa	3,1	10,9	2,9	11,6
Semilla de algodón	2,4	8,3	2,1	8,5
Harina de soja Hi-Pro	1,8	6,4		
Pellet de girasol				
Ácidos grasos micro-encapsulados	0,15	0,5	0,15	0,60
Balanceado	6,7	23,7	5,8	23,5
Pellet algodón				
Pastura alfalfa	1,4	5,0	1,0	4,0
Maíz molido	1,9	6,9	1,7	6,9
Cascarilla de soja				
Harina soja LP			1,6	6,3
Expeler de soja	2,7	9,5	2,4	9,6
<b>Total</b>	<b>27,8</b>	<b>100,0</b>	<b>25,0</b>	<b>100,0</b>

## Indicadores ambientales

ITEMS	Unidad	Junio 2024	Julio 2024
Consumo de Electricidad Mensual	KWh	3.520,9	4352,1
Eficiencia en el uso de la energía eléctrica	kWh/1000 litros de leche producidos	57,7	65,2
% de Energía consumida destinada a confort termico	%	1,0	1.0
Consumo de Energía por ordeño	kWh/ordeño	0,36	0.49
Consumo de Agua <sup>1</sup>	m <sup>3</sup>	287,6	302,1
Consumo de Agua (sin bebida animal)	m <sup>3</sup>	64,2	73,0
Consumo de Agua para bebida animal en la instalación	m <sup>3</sup>	223,4	229,0
Consumo de Agua para bebida animal en la instalación POR VACA POR DIA	Litros/VO/d	122,1	111,9
Consumo de Agua en el Robot (incluyendo todos los lavados, de la cámara, del piso, etc)	Litros/ordeño	6,9	6,2
Agua pluvial recuperada para uso en el robot (Valor Máximo Potencial)	%	0	0,2
Eficiencia en el uso de agua de napa. Incluyendo agua de bebida.	m <sup>3</sup> cada 1000 litros de leche	4,7	4,5
Volumen de agua recuperada (flushing)	m <sup>3</sup>	1.485	1.300
Altura de napa	m	-	6,43
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	-	3.672
Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Materia Orgánica	Kg (%MS)	-	3.246
Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Nitrógeno Total	Kg (%MS)	-	63
Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Fósforo Total	Kg (%MS)	-	11,5
Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Potasio	Kg (%MS)	-	-

<b>Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Fósforo Total</b>	Kg (%MS)	-	-
<b>Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Potasio</b>	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

**% de Energía consumida destinada a confort térmico:** Se contabiliza el consumo eléctrico por aspersores y ventiladores

**Consumo de Energía por ordeño:** Se contabiliza el consumo eléctrico mensual del robot (bomba de vacío, compresor, racionador), dividido el **número de ordeños durante todo el mes**

**Consumo de Agua para bebida animal en la instalación:** Se contabiliza el consumo animal total durante el mes (diferencia entre consumo total, y consumo para actividades de limpieza)

**Consumo de Agua para bebida animal en la instalación POR VACA POR DIA:** Se contabiliza el consumo animal total durante el mes, dividido por el **Numero promedio de VO durante el mes y por los días del mes**

**Consumo de Agua en el Robot (incluyendo todos los lavados, de la cámara, del piso, etc):** Se contabiliza el consumo total de agua del robot durante el mes, dividido el **número de ordeños durante todo el mes.**

#### Litros libres del costo de los alimentos

Items	Unidad	Junio 2024	Julio 2024	Meta Proyecto
<b>Litros libres del costo de alimentos*</b>	Litros/VO/día	20,3	20,4	> 50%
<b>Litros libres del costo de alimentos*</b>	% de la producción	60,1	61,7	
<b>Eficiencia de conversión categoría vaca ordeño</b>	Litros leche/kg alimento consumido	1,22	1,32	>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