

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

*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	Febrero 2024	Marzo 2024	Meta Proyecto
Leche total producida <sup>1</sup>	Litros/mes	56.575	55.326	> 60.000
Leche entregada a industria	Litros/mes	55.343	54.601	> 54.000
Entregada/producida	%	97,82	98,69	> 90
Promedio producción diaria entregada	Litro/día	1.977	1.820	> 1.800
Promedio grasa butirosa	%	3,28	3,80	> 3,50
Producción grasa butirosa entregada	kg/mes	1.873	2.073	>1.980
Promedio proteína	%	3,25	3,22	> 3,30
Producción proteína entregada	kg/mes	1.801	1.757	>1.782
Carga animal	VT/haVT	3,15	3,0	2,88
Productividad mensual tierra anualizada.	Litros leche/ha/VT año	25.542	25.200	>25.000
Productividad mensual tierra anualizada	Kg GB+Prot/ha/VT año	1.695	1.767	> 1.700
Productividad mensual tierra anualizada.	Litros libres de costo de alimentación/ha/VT año	14.406	13.885	>12.500
Productividad mensual tierra anualizada	Kg GB+Prot libres de costo de alimentación/ha/VT año	955,9	973,0	>850
Productividad mensual anualizada de la mano de obra <sup>2</sup>	Litros leche/operario/año	332.058	327.606	>330.000
Productividad mensual anualizada de la mano de obra <sup>2</sup>	Litros leche/hora trabajada/año	182	179	-

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

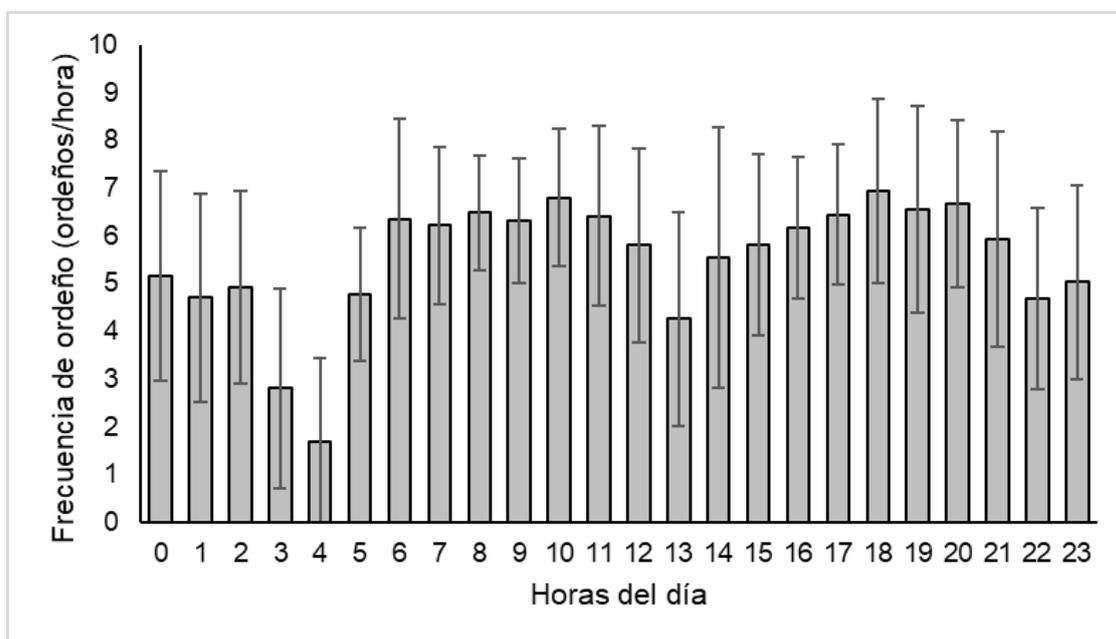
<sup>2</sup>Incluye la mano de obra permanente y estable. Las horas trabajadas por mes y por operario estable fueron: 152 horas/operario/mes. Esta carga horaria mensual es inferior a la definida por EH.

## Conformación del rodeo y producción individual

Items	Unidad	Febrero 2024	Marzo 2024	Meta Proyecto
Vacas totales	VT/mes	82	78	75
Vacas ordeño	VO/mes	65	62	60-65
Vacas secas	VS/mes	17	16	< 15
VO/VT	%	79	80	> 80
Días en lactancia tambo (DEL)	DEL/mes	214	149	150-170
Producción individual <sup>1</sup>	Litros/VO/mes	30,59	28,60	> 30
Producción individual (1º Lactancia)	Litros/mes	27,61	23,89	> 26
Producción individual (2º o + Lactancia)	Litros/mes	31,43	30,61	> 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	Febrero 2024	Marzo 2024	Meta Proyecto
Recuento de bacterias totales	Bac/ml	12.000	23.000	< 10.000
Recuento células somáticas	Cel/ml	254.000	340.000	< 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	66	65-70
Tasa detección de celos**	% año	65	65-70
Tasa de concepción*	% trimestre	29	35-42
Tasa de concepción**	% año	42	35-42
Tasa de preñez*	% trimestre	20	18-22
Tasa de preñez**	% año	27	18-22

Referencia (\*): Periodo analizado: (4/12/2023 – 4/3/2024)

Referencia (\*\*): Periodo analizado: (4/3/2023 – 4/3/2024)

### Indicadores salud

Items	Unidad	Febrero 2024	Marzo 2024	Meta Proyecto
VO con RCS < 200.000 ml	% total VO/mes	71	66	> 85
Mastitis clínicas	% total VO/mes	4,8	6,4	4-8
Patologías podales	% VO sin lesions	93,5	98,0	> 85
Muertes	% casos/VT	0	0	< 5%

## Dieta de las vacas en ordeño

Alimentos	Febrero 2023		Marzo 2024	
	Kg/MS/VO/día	%	Kg/MS/VO/día	%
Silaje de maíz	8,8	31,2	6,6	26,2
Silaje de cebada				
Silo de avena y vicia				
Silo de alfalfa	1,2	4,2	1,6	6,3
Heno de alfalfa	2,3	8,4	1,8	7,4
Semilla de algodón	1,7	6,0	2,1	8,3
Harina de soja Hi-Pro	1,0	3,5	0,14	0,5
Pellet de girasol				
Ácidos grasos micro-encapsulados	0,15	0,5	0,15	0,6
Balanceado	5,2	18,4	5,6	22,3
Pellet algodón	0,9	3,2	1,6	6,4
Pastura alfalfa	2,8	9,9	1,8	7,0
Maíz molido	1,9	7,0	1,8	7,2
Cascarilla de soja	1,0	3,7	0,3	1,1
Harina soja LP				
Expeler de soja			1,6	6,4
<b>Total</b>	<b>27,1</b>	<b>100,0</b>	<b>25,03</b>	<b>100,0</b>

## Indicadores ambientales

ITEMS	Unidad	Febrero 2024	Marzo 2024
Consumo de Electricidad Mensual	KWh	5.379,5	4.970,2
Eficiencia en el uso de la energía eléctrica	kWh/1000 litros de leche producidos	91,3	89,8
% de Energía consumida destinada a confort termico	%	34,8	23,1
Consumo de Energía por ordeño	kWh/ordeño	0,35	0,37
Consumo de Agua <sup>1</sup>	m <sup>3</sup>	529,7	505,9
Consumo de Agua (sin bebida animal)	m <sup>3</sup>	262,7	222,1
Consumo de Agua para bebida animal en la instalación	m <sup>3</sup>	267	283,8
Consumo de Agua para bebida animal en la instalación POR VACA POR DIA	Litros/VO/d	141	148
Consumo de Agua en el Robot (incluyendo todos los lavados, de la cámara, del piso, etc)	Litros/ordeño	8,5	8,1
Agua pluvial recuperada para uso en el robot (Valor Máximo Potencial)	%	82	74
Eficiencia en el uso de agua de napa. Incluyendo agua de bebida.	m <sup>3</sup> cada 1000 litros de leche	8,5	9,1
Volumen de agua recuperada (flushing)	m <sup>3</sup>	1.430	890
Altura de napa	m	6,26	6,04
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)	-	-

<b>Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Potasio</b>	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 **numero 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	Febrero 2024	Marzo 2024	Meta Proyecto
<b>Litros libres del costos de alimentos*</b>	Litros/VO/día	18,3	15,8	> 50%
<b>Litros libres del costo de alimentos*</b>	% de la producción	59,9	55,1	
<b>Eficiencia de conversión categoría vaca ordeño</b>	Litros leche/kg alimento consumido	1,13	1,14	>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