

Sistema de Ordeño Voluntario - Tambo Robot INTA Rafaela Indicadores. Abril 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 | Marzo 2024 | Abril 2024 | Meta Proyecto |
|--|--|------------|------------|---------------|
| Leche total producida¹ | Litros/mes | 55.326 | 60.688 | > 60.000 |
| Leche entregada a industria | Litros/mes | 54.601 | 59.394 | > 54.000 |
| Entregada/producida | % | 98,69 | 97,87 | > 90 |
| Promedio producción diaria entregada | Litro/día | 1.820 | 1.916 | > 1.800 |
| Promedio grasa butirosa | % | 3,80 | 3,76 | > 3,50 |
| Producción grasa butirosa entregada | kg/mes | 2.073 | 2.235 | >1.980 |
| Promedio proteína | % | 3,22 | 3,36 | > 3,30 |
| Producción proteína entregada | kg/mes | 1.757 | 1.995 | >1.782 |
| Carga animal | VT/haVT | 3,0 | 2,85 | 2,88 |
| Productividad mensual tierra anualizada. | Litros leche/ha/VT año | 25.200 | 27.412 | >25.000 |
| Productividad mensual tierra anualizada | Kg GB+Prot/ha/VT año | 1.767 | 1.952 | > 1.700 |
| Productividad mensual tierra anualizada. | Litros libres de costo de alimentación/ha/VT año | 13.885 | 14.912 | >12.500 |
| Productividad mensual tierra anualizada | Kg GB+Prot libres de costo de alimentación/ha/VT año | 973,0 | 1061,9 | >850 |
| Productividad mensual anualizada de la mano de obra² | Litros leche/operario/año | 327.606 | 356.364 | >330.000 |
| Productividad mensual anualizada de la mano de obra² | Litros leche/hora trabajada/año | 179 | 195 | - |

¹Incluye calostro y leche con residuos de drogas veterinarias.

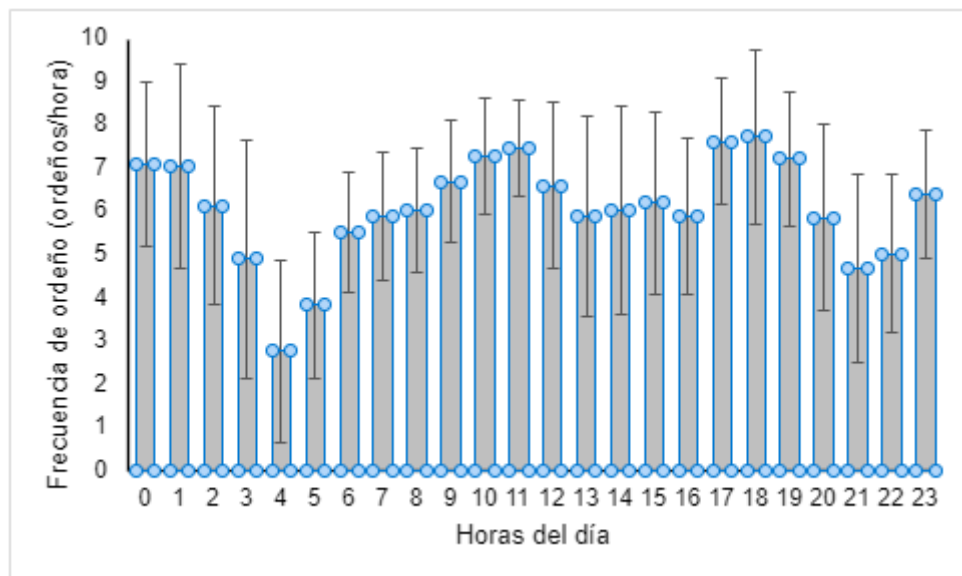
²Incluye la mano de obra permanente y estable. Las horas trabajadas por mes y por operario estable fueron: 152 horas/operario/mes. Esta carga horaria mensual es inferior a la definida por EH.

Conformación del rodeo y producción individual

| Items | Unidad | Marzo 2024 | Abril 2024 | Meta Proyecto |
|--|---------------|------------|------------|---------------|
| Vacas totales | VT/mes | 78 | 74 | 75 |
| Vacas ordeño | VO/mes | 62 | 60 | 60-65 |
| Vacas secas | VS/mes | 16 | 14 | < 15 |
| VO/VT | % | 80 | 81 | > 80 |
| Días en lactancia tambo (DEL) | DEL/mes | 149 | 134 | 150-170 |
| Producción individual ¹ | Litros/VO/mes | 28,60 | 31,37 | > 30 |
| Producción individual (1º Lactancia) | Litros/mes | 23,89 | 28,09 | > 26 |
| Producción individual (2º o + Lactancia) | Litros/mes | 30,61 | 33,08 | > 32 |

¹ 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 | Marzo 2024 | Abril 2024 | Meta Proyecto |
|-------------------------------|--------|------------|------------|---------------|
| Recuento de bacterias totales | Bac/ml | 23.000 | 38.000 | < 10.000 |
| Recuento células somáticas | Cel/ml | 340.000 | 384.000 | < 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 | 63 | 65-70 |
| Tasa detección de celos** | % año | 63 | 65-70 |
| Tasa de concepción* | % trimestre | 15 | 35-42 |
| Tasa de concepción** | % año | 39 | 35-42 |
| Tasa de preñez* | % trimestre | 10 | 18-22 |
| Tasa de preñez** | % año | 25 | 18-22 |

Referencia (*): Periodo analizado: (23/12/2023 – 23/3/2024)

Referencia (**): Periodo analizado: (23/3/2023 – 23/3/2024)

Indicadores salud

| Items | Unidad | Marzo 2024 | Abril 2024 | Meta Proyecto |
|-------------------------|-------------------|------------|------------|---------------|
| VO con RCS < 200.000 ml | % total VO/mes | 66 | 78 | > 85 |
| Mastitis clínicas | % total VO/mes | 6,4 | 15 | 4-8 |
| Patologías podales | % VO sin lesiones | 98,0 | 93,0 | > 85 |
| Muertes | % casos/VT | 0 | 0 | < 5% |

Dieta de las vacas en ordeño

| Alimentos | Marzo 2024 | | Abril 2024 | |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Kg/MS/VO/día | % | Kg/MS/VO/día | % |
| Silaje de maíz | 6,6 | 26,2 | 7,6 | 27,4 |
| Silaje de cebada | | | | |
| Silo de avena y vicia | | | | |
| Silo de alfalfa | 1,6 | 6,3 | 1,4 | 5,1 |
| Heno de alfalfa | 1,8 | 7,4 | 2,1 | 7,4 |
| Semilla de algodón | 2,1 | 8,3 | 2,4 | 8,5 |
| Harina de soja Hi-Pro | 0,14 | 0,5 | 1,2 | 4,5 |
| Pellet de girasol | | | | |
| Ácidos grasos micro-encapsulados | 0,15 | 0,6 | 0,15 | 0,5 |
| Balanceado | 5,6 | 22,3 | 6,3 | 22,6 |
| Pellet algodón | 1,6 | 6,4 | 0,7 | 2,3 |
| Pastura alfalfa | 1,8 | 7,0 | 1,6 | 5,6 |
| Maíz molido | 1,8 | 7,2 | 2,1 | 7,6 |
| Cascarilla de soja | 0,3 | 1,1 | | |
| Harina soja LP | | | | |
| Expeler de soja | 1,6 | 6,4 | 2,2 | 8,0 |
| Total | 25,03 | 100,0 | 27,90 | 100,0 |

Indicadores ambientales

| ITEMS | Unidad | Marzo 2024 | Abril 2024 |
|--|--|------------|------------|
| Consumo de Electricidad Mensual | KWh | 4.970,2 | 4.162,6 |
| Eficiencia en el uso de la energía eléctrica | kWh/1000 litros de leche producidos | 89,8 | 68,6 |
| % de Energía consumida destinada a confort termico | % | 23,1 | 15,5 |
| Consumo de Energía por ordeño | kWh/ordeño | 0,37 | 0,34 |
| Consumo de Agua ¹ | m ³ | 505,9 | 297 |
| Consumo de Agua (sin bebida animal) | m ³ | 222,1 | 92,7 |
| Consumo de Agua para bebida animal en la instalación | m ³ | 283,8 | 204,3 |
| Consumo de Agua para bebida animal en la instalación POR VACA POR DIA | Litros/VO/d | 148 | 113,5 |
| Consumo de Agua en el Robot (incluyendo todos los lavados, de la cámara, del piso, etc) | Litros/ordeño | 8,1 | 7,9 |
| Agua pluvial recuperada para uso en el robot (Valor Máximo Potencial) | % | 74 | 41 |
| Eficiencia en el uso de agua de napa. Incluyendo agua de bebida. | m ³ cada 1000 litros de leche | 9,1 | 4,9 |
| Volumen de agua recuperada (flushing) | m ³ | 890 | 1.400 |
| Altura de napa | m | 6,04 | 6,13 |
| 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) | - | - |
| Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Fósforo Total | Kg (%MS) | - | - |
| Sólidos Orgánicos Recuperados: Aporte de Potasio | Kg (%MS) | - | - |

¹ 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 | Marzo 2024 | Abril 2024 | Meta Proyecto |
|---|------------------------------------|------------|------------|---------------|
| Litros libres del costo de alimentos* | Litros/VO/día | 15,8 | 17,06 | > 50% |
| Litros libres del costo de alimentos* | % de la producción | 55,1 | 54,4 | |
| Eficiencia de conversión categoría vaca ordeño | Litros leche/kg alimento consumido | 1,14 | 1,12 | >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