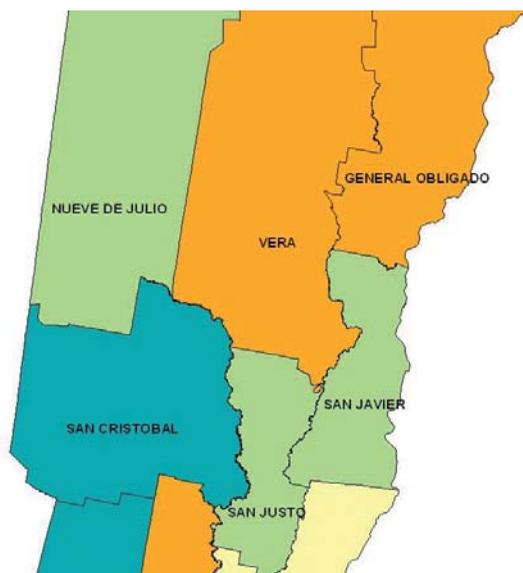


INDICADORES DE CALIDAD DE LA LECHE DE SISTEMAS PRODUCTIVOS LECHEROS DEL NE DE SANTA FE. PRIMERA PARTE: PERFIL PROTEICO

Trabajo realizado en el marco del Proyecto CAID 2011 PI 50120110100127. Universidad Nacional del Litoral.



RESUMEN

La región Noreste de Santa Fe comprende los departamentos: Norte de San Justo, Norte de San Javier, Vera y Gral. Obligado. Su ubicación representa una ventaja por su proximidad a la cuenca central, donde se localizan grandes empresas que recolectan y procesan la leche y destinan sus productos tanto al consumo interno como a la exportación. Durante el período 2014-2015 se analizó el perfil proteico en muestras de leche de cisterna de 27 establecimientos ubicados en diferentes distritos: Caseína (%), Nitrógeno No Caseínico (NNC g/100ml); Proteína (g/100ml), Nitrógeno Total (NT g/100ml), nitrógeno No Proteico (NNP g/100ml). No se evidencian en las muestras analizadas diferencias significativas ($P > 0.05$) entre los departamentos bajo estudio. Se encuentran valores superiores en Proteína Verdadera y en las relaciones PV/Pt y Cas/Pt en relación a los informados para otras cuencas del país. Las

Thomas J.¹; Ramos E.²; Badino O¹; Leva P.¹; Girauo F.²; Hajduczyk J.²; Toffoli G.¹

¹Cátedras de Producción Lechera y de Agrometeorología - Fac. de Cs. Agrarias – Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe, Argentina.

²Instituto Nacional de Investigación Industrial (INTI Lácteos). Rafaela, Santa Fe, Argentina.

Empresas privadas participantes: García Hnos; Agroindustrial S.R.L. (Ing. Agr. Lucas Brunas); Milkaut S.A. (Ing. Agr. Fernando Delbino).
jthomas@fca.unl.edu.ar; eramos@inti.gov.ar

mayores concentraciones de proteína verdadera se registran durante otoño y las más bajas durante el verano. El sistema de alimentación y la conformación racial del rodeo aparecen como relevantes en los resultados del perfil proteico de las muestras analizadas. Si bien en los rodeos de esta zona prevalece la raza Holando, es mayor el número de establecimientos que incorpora raza jersey o sus cruza, en relación a la región central de Santa Fe.

INTRODUCCIÓN

En la provincia de Santa Fe, la actividad lechera es significativamente importante e integra una de las cuencas lecheras más importantes del país. La región Noreste de Santa Fe comprende los departamentos Norte de San Justo, Norte de San Javier, Vera y Gral. Obligado y se localiza en la provincia fitogeográfica del Chaco y del Espinal (Cabrera, 1994). La ubicación de establecimientos de producción lechera en esta área representa una ventaja por su proximidad a la cuenca central, donde se localizan grandes empresas que recolectan y procesan la leche y destinan sus productos tanto al consumo interno como a la exportación.

La región Norte de Santa Fe presenta restricciones edafo-climáticas para la producción lechera. Se caracteriza por una marcada heterogeneidad, tanto edáfica como climática. Las tierras predominantes son de baja capacidad productiva, con problemas de deficien-

Vera. Calchaquí: 280 vacas



Vera. Calchaquí: 280 vacas



San Justo: La Mora. 210 vacas



cias de drenaje y sodicidad. En muy pocos establecimientos se encuentran suelos con valores superiores a 10 ppm de fósforo (P). Los valores de %MO van de 1.9 a 2.5% (Giorgi *et al.*, 2008). Una característica climática importante de esta región para la producción ganadera es la elevada cantidad de vapor de agua en la atmósfera (72 a 80% en el primer trimestre). En la zona de San Justo, el número de días con ITH>72 es de 100-110, mientras que al Norte de la provincia alcanza los 160 días. La duración media del período con olas de calor en algunos casos supera los 200 días, siendo el valor mínimo de 112 días (Valtorta *et al.*, 2008). En relación a las características raciales de los rodeos, predomina la raza Holando. Estos rodeos se encuentran en condiciones de estrés térmico en épocas de altas temperaturas, lo que afecta su desempeño productivo y reproductivo.

Según datos oficiales de la Provincia Santa Fe (Ministerio de la Producción de Santa Fe, 2015), la mayor cantidad de establecimientos de producción (EP)

se ubican en el departamento San Justo (82), siguen Gral. Obligado (28 EP), San Javier (17 EP) y Vera (4 EP).

Se realizó un relevamiento en tambos de estos departamentos (2013-2015) y se observó que los productores adoptan las mismas pasturas y cultivos que la región pampeana, con menor productividad. Con producciones <500 l/día en promedio, 80% de los productores utilizan alfalfa y predomina el cultivo de sorgo, tanto forrajero como granífero. Entre 1.000 a 2.000 l/día, y >2000 l/día, el 100% siembra alfalfa y verdeos de maíz, sorgos forrajero y granífero y moha. En las mayores escalas de producción (>1.000 l/día), aumenta el uso de silaje y de concentrados. Es bajo el porcentaje de utilización de semilla de algodón (Thomas, *et al.*, 2015).

Estudios previos sobre la evolución de la concentración de sólidos útiles (SU) en tambos de la región NE de Santa Fe durante el período 2003-2013 muestran que los valores medios de concentración de Materia Grasa (MG) y Proteína Total (PT) en los últimos años

Desarrollos compactos e insonorizados para empresas alimenticias.

Llevamos a cabo proyectos adaptados a las necesidades de cada cliente, brindando soluciones eficientes y sustentables en el tiempo. Porque sabemos que cada cliente, como cada producto, es único.



Unidad tipo satélite de enfriamiento de glicol para línea de envasado de bebidas carbonatadas.

Capacidad frigorífica 1,500,000 kcal/h
Usuario: Coca Cola FEMSA



Certificate of authorization N° 36.368



Certificate of authorization N° R-7019



VMC Refrigeración S.A.
Soluciones en refrigeración industrial.

T: +54 03492 432277/87
ventas@vmc.com.ar / www.vmc.com.ar
Rafaela / Santa Fe / Argentina



San Justo. La Mora: 210 vacas



Gral. Obligado. Malabrigo: 140 vacas



Gral. Obligado. Malabrigo: 59 vacas



Gral. Obligado. Malabrigo: 55 vacas



Norte de San Justo. La Blanca: 50 vacas



Norte de San Justo. San Martín N.: 30 vacas



San Justo. La Blanca: 74 vacas

alcanzaron valores similares a la región pampeana: 3,66% MG y 3,23% de PT (Thomas, *et al.* 2014). Estos resultados evidencian el mejoramiento de la calidad de la leche, reflejado principalmente en un aumento de la concentración de PT (%) durante el periodo analizado. La variación estacional de concentración de Proteína Bruta (%) en los cuatro departamentos, durante el período 2003-2014 (Thomas, *et al.* 2015), muestra los valores máximos en el período otoño- invierno y mínimos en el período estival, coincidiendo con las variaciones estacionales de la leche de otras cuencas de argentinas.

El objetivo de este trabajo fue analizar el perfil proteico en muestras de leche de cisterna de 27 establecimientos lecheros ubicados en los departamentos San Justo, Vera, Gral. Obligado y Norte de San Javier durante el período 2014-2015.

MATERIALES Y MÉTODOS

Selección de los establecimientos de producción

La selección de los tambos (Cuadro 1) se realizó a partir de las listas suministradas por las industrias lácteas y en relación a la representatividad de las escalas y características productivas de las empresas en las áreas relevadas. Las variables que servirían como indicadores del estado del tambo a nivel nutricional y racial son: número de vacas en ordeño promedio, litros promedio

por vaca/día, composición racial del rodeo, pasturas (tipo y porcentaje del predio), uso de concentrados (tiempo de uso, tipo de concentrado), uso de silaje (tipo y momento de uso), utilización de henos (tiempo de uso y tipo), verdes de invierno y de verano (tipo); suplementación con semilla de algodón. En función del número de vacas en ordeño (promedio) de los 27 establecimientos seleccionados se determinaron cuatro cuartiles (C): C1: 32 vacas; C2: 60 vacas; C3: 95 vacas; C4: 280 vacas (Gráfico 1). En el cuadro 2 se presentan las características de los tambos representativos de cada grupo.

Análisis

El período de muestreo abarcó las estaciones otoño, invierno y primavera 2014 y verano 2015. Se realizó el análisis de las muestras de leche en el laboratorio de INTI Lácteos: Caseína (%), NNC (g/100ml); Proteína (g/100ml), NT (g/100ml) y NNP (g/100ml). Con el objetivo de observar si existe variabilidad entre departamentos, se realizó el análisis ANOVA de los datos obtenidos de Proteína Verdadera (PV) %, Proteína verdadera/Proteína Total (PV/PT) y Nitrógeno no proteico/Nitrógeno Total (NP/NT) en las muestras de leche cruda. Se utilizó el programa estadístico INFOSTAT.

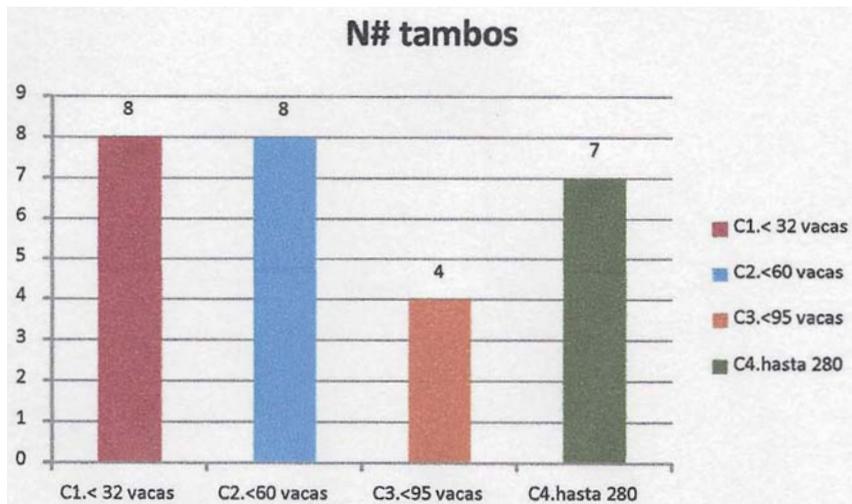
CUADRO 1 - Área de muestreo del NE de Santa Fe

DEPARTAMENTOS	DISTRITOS (N# tambos muestreados)
Gral. Obligado (seis tambos)	El Araza(1), Malabrigo (4), Reconquista (1)
Norte del departamento San Justo (15 tambos)	San Martín (2), La Criolla (3), La Mora (1), La Blanca (4), La Negra (4), Vera y Pintado (1)
Vera (3 tambos)	Calchaquí (3)
San Javier (3 tambos)	Romang (2), Colonia Duran (1)

CUADRO 2 - Características de los tambos representativos de cada grupo

Parámetro/Grupo	C1	C2	C3	C4
Numero de vacas en ordeño	< 32	33-60	61-95	96-280
Producción promedio (lt/vaca/día)	10,12	15,19	17,75	17,80
Composición racial del rodeo				
Cruzas Holando x Jersey	38%	25 %	-	43%
Holando	62%	75%	100%	57%
% de tambos que utilizan pasturas alfalfa	87	87	100	100
% del predio (promedio)	26,43	42	38,75	35,72
% tambos que usan silo	75	100	75	100
Todo el año	25	62	50	50
Parte del año	50	38	50	50
Tipo (# de tambos): Maíz	2	1	1	4
Sorgo	3	6	2	3
Maíz y sorgo	-	1	-	-
% de tambos que usan heno	75	87,5	75	100
Todo el año	25	25	50	50
Parte del año	75	75	50	50
% de tambos que usan concentrado	50	100	100	100
Todo el año	50	75	100	85
Parte del año	50	25	-	15
% de tambos que usan verdes de invierno	50	87,5	25	100
Tipo;	Avena 50	Avena/avena Rye grass/avena y cebada	Avena	Avena/avena y Rye grass
% de tambos que usan verdes de verano	87,5	37,5	-	72
Tipo	Sorgo/Moha	Sorgo/moha	-	Soja/moha/sorgo
% tambos que suplementan con algodón	12,5	25	25	57
Dietas de verano	No	No	No	No

GRÁFICO 1 - Distribución de los tambos en cada grupo



RESULTADOS

Las mayores diferencias se registran entre los valores de Pt máximos y mínimos de los tambos de los departamentos Norte de San Justo y San Javier (Cuadro 3). En este último, se encuentran valores de Pt más altos que en la leche de los otros departamentos. Las muestras del departamento San Javier provienen de un número reducido de tambos (tres), dos son establecimientos con rodeos de raza Holando de entre 100-180 vacas en producción y con promedios de 17 y 22

l/vaca/día, que se logra con silaje de maíz todo el año y concentrado con 19% de proteína, parte del año. El tambo restante, con menos de 40 vacas cruza (Holando x Jersey) y con producciones de 15 l/vaca/día, suministra concentrado con 13% de proteína parte del año. Los tres tambos utilizan pasturas en base alfalfa.

Los resultados no evidencian en las muestras analizadas diferencias significativas ($p > 0.05$) entre los departamentos bajo estudio (Cuadro 4). El sistema de alimentación y la conformación racial del rodeo aparecen como relevantes en los resultados del perfil proteico de las muestras analizadas.

En el departamento San Justo se muestrearon 15 tambos con diferentes escalas de producción. Existe una diversidad importante en los sistemas productivos relevados en esta zona. Estos aspectos se refieren tanto a escala de producción y características raciales del rodeo como a productividad individual. Se relevan producciones individuales muy bajas (8 l/vaca/día con rodeos cruza (Shorton con Hereford y cebú); rodeos Jersey con 19 l/vaca/día; establecimientos con razas cruza de

CUADRO 3 - Composición de la leche en tambos relevados: Fracción Nitrogenada

DEPARTAMENTOS	Variables (gr/100ml)	N*	Media	Mín	Máx
GRAL OBLIGADO	NT	15	0,51	0,46	0,55
	PT	15	3,19	2,93	3,51
	NNP	15	0,03	0,02	0,03
	NNC	15	0,12	0,10	0,14
	Cas %	15	76,54	74,90	78,55
SAN JAVIER	NT	9	0,52	0,49	0,60
	PT	9	3,32	3,08	3,82
	NNP	9	0,03	0,02	0,04
	NNC	9	0,13	0,12	0,15
	Cas %	9	75,25	72,90	77,12
SAN JUSTO	NT	57	0,50	0,42	0,56
	PT	57	3,06	2,68	3,57
	NNP	57	0,03	0,01	0,04
	NNC	57	0,12	0,10	0,15
	Cas %	57	75,36	70,93	80,57
VERA	NT	12	0,50	0,47	0,52
	PT	12	3,15	3,00	3,32
	NNP	12	0,03	0,02	0,04
	NNC	12	0,12	0,09	0,14
	Cas %	12	75,19	73,08	81,30

*n: N° de muestras analizadas; NT: Nitrógeno Total; PT: Proteína Total= Nt * 6,38; NNP: Nitrógeno No Proteico; NNC: Nitrógeno No Caseínico; Cas: Caseína

CUADRO 4 - Perfil nitrogenado de la leche por departamento

DEPARTAMENTOS	PV= (NT- NNP) X 6,38	PV/Pt%	Cas/Pt%	CAS/PV%	NNP/NT%
GRAL OBLIGADO	3,06	96	76,54	79,72	5,9
SAN JAVIER	3,13	94	75,25	80,05	5,8
SAN JUSTO	3,00	98	75,36	76,89	6,0
VERA	3,00	95	75,19	79,15	6,0

PV: Proteína verdadera; Cas: Caseína; NNP: Nitrógeno no proteico; NT: Nitrógeno Total

CUADRO 5 - Comparación con otros tambos de la Argentina

VARIABLES	PROMEDIOS TAMBOS NE SANTA FE (%)	Promedio 62 tambos*
PV	3,05	3,02
PV/Pt	95,75	92,7
Cas/Pt	75,58	75,4
CAS/PV	78,95	81,2
NNP/NT	5,92	7

*Taverna 2001: muestras mensuales 62 tambos. Período muestreo (1999-2000).
Publicación *idiaXXI*. (2007).

CUADRO 6 - Variación estacional de la composición química de la leche

ESTACION	Variable (g/100ml)	n	Media	Mín	Máx
OTOÑO	NT	22	0,53	0,46	0,60
	PT	22	3,35	2,93	3,82
	NNP	22	0,03	0,02	0,03
	NNC	22	0,13	0,11	0,15
	Cas %	22	75,24	73,26	77,56
INVIERNO	NT	24	0,51	0,47	0,55
	PT	24	3,24	2,99	3,51
	NNP	24	0,03	0,02	0,04
	NNC	24	0,13	0,10	0,15
	Cas %	24	75,52	72,42	79,42
PRIMAVERA	NT	23	0,50	0,45	0,54
	PT	23	3,19	2,87	3,44
	NNP	23	0,03	0,01	0,04
	NNC	23	0,12	0,10	0,15
	Cas %	23	75,82	70,93	78,73

Holando x Jersey; y en otros casos tambos de alta productividad, con rodeos de raza Holando (22 l/vaca/día). El sistema de alimentación varía notablemente en establecimientos de estas características.

Las menores diferencias entre valores mínimos y máximos se registran en el Departamento Vera, entre los tambos muestreados de la localidad de Calchaquí (Cuadro 3).

Del total de las muestras de leche analizadas del Dpto. Gral. Obligado (seis tambos), dos provienen de establecimientos que tienen menos de 32 vacas en producción.

Uno de ellos produce menos de 5 l/día, con vacas cruza Holando x Aberdeen Angus. De los restantes, un tambo con 120 vacas en producción utiliza rodeos cruza con Jersey. La conformación racial del rodeo aparece como relevante en los resultados del perfil proteico de estas muestras.

En relación a los valores promedios informados para otros tambos de Argentina (Cuadro 5), el perfil proteico de los tambos del NE de Santa Fe muestra valores superiores en Proteína Verdadera y en las relaciones PV/Pt y Cas/Pt. Las relaciones Cas/PV y NNp/Nt registran valores inferiores al promedio de los tambos informados.

El perfil proteico analizado presentó un comportamiento estacional similar al de la proteína total (Cuadro 6). Las mayores concentraciones de proteína verdadera se registran durante otoño y las más bajas durante el verano (Cuadro 7).

Se encontraron diferencias significativas en los valores de PV/PT y NNP/NT en la estación otoño con respecto al resto ($p < 0.05$) (Cuadro 7). Durante el otoño e invierno se registraron las menores concentraciones



TP

TERMOPLÁSTICA SAN RAFAEL

- Láminas termocontraíbles impresas.
- Bobinas personalizadas para envasadora automática.
- Bolsas de polipropileno y laminadas para panificación.
- Poliolefinas.
- Etiquetas impresas para envases rígidos.

Av. Ballofet 1900 (5600) San Rafael – Mendoza
Tel.: (54 260) 442-6093 / 443-1400
ventas@termoplastica.com.ar / www.termoplastica.com.ar

CUADRO 7 - Perfil nitrogenado de la leche por estación

Estaciones del año	PV= (NT- NNP) X 6,38	PV/PT%	Cas/PT%	CAS/PV%	NNP/NT%
OTOÑO	3,19	95	75,24	79,2	5,6
INVIERNO	3,06	94	75,52	80,34	5,8
PRIMAVERA	3,00	94	75,82	80,65	6,0
VERANO	2,93	94	75,67	80,50	6,1

de NNP y en el verano las más elevadas. Entre las estaciones primavera e invierno no se observaron diferencias significativas.

La estación o época del año ha sido señalada como uno de los factores determinantes de las variaciones en la concentración de sólidos en leche. Se ha observado una disminución en los porcentajes de proteína en la leche y en la composición química durante el verano en tambos de la cuenca central santafesina. De igual manera ocurre en la leche de los tambos del NE de Santa Fe, considerando que en esta región las temperaturas medias de verano son aún más elevadas. Se registran en esta zona temperaturas máximas medias anuales de 26°C y la temperatura mínima media anual es de 14,7°C (serie 2011-2015), siendo la temperatura media anual de la región 20,3°C. La duración media de las “olas de calor” en esta región es de 203 días, siendo su fecha media de comienzo el 24 de sep-

tiembre y su fecha media de última el 27 de abril (Valtorta *et al*, 2008). De esta manera, se hace necesario pensar en la introducción de sistemas de manejo que consideren la disminución de la carga calórica recibida o el aumento de las pérdidas de calor por parte del animal a lo largo del día.

En los establecimientos visitados se observaron problemas en la disponibilidad de sombra para los animales, igualmente en el dimensionamiento de las sombras en corral de espera, así como instalación de aspersores y ventiladores en sala de espera. El relevamiento de la utilización de dietas de verano ha mostrado que no son consideradas como alternativa de manejo nutricional para mitigar el estrés calórico en los 27 tambos encuestados. Estos factores vinculados al manejo no permiten mitigar el efecto del estrés calórico sobre la producción y la calidad de la leche obtenida. Las condiciones de confort y bienestar animal son insuficientes para mitigar el impacto del estrés calórico en verano.

El factor “nivel de cobertura de los requerimientos nutricionales” tiene alta incidencia, no sólo sobre el nivel de producción sino también sobre la composición química de la leche durante las diferentes estaciones del año. La calidad del alimento en los sistemas productivos lecheros del NE de Santa Fe es inferior a la ofrecida en los tambos de la Cuenca Central. El cultivo de maíz ofrece menores rendimientos y las alfalfas que se utilizan en la zona Norte son variedades utilizadas y adaptadas a la región central, por lo que su comportamiento en el área bajo estudio es diferente en calidad, productividad y longevidad de las pasturas.

La falta de planificación anual de la oferta forrajera impacta no sólo en la disminución de los niveles de producción (y por consiguiente en la concentración de los sólidos en leche) sino también sobre la composición química de la leche. Los rodeos alimentados adecuadamente durante todo el año muestran mayores producciones de leche y mayores concentraciones de sólidos.

Otro factor importante que incide sobre los resultados obtenidos en composición de la leche se da especialmente cuando se comparan muestras de rodeos Holando vs Cruzas Jersey x Holando, o bien cruzas con otras razas de carne.

Calcio

CARBOFARMA

- Carbonato de Calcio Pesado USP
- Carbonato de Calcio Liviano USP

Calcio para compresión directa:

- Carbonato de Calcio CD
- Citrato de Calcio CD

Molinos y Panificados – Alfajores y Galletitas
Leches y Yogures - Dulces y Postres - Productos Dietéticos
Fármacos y Cosméticos - Uso veterinario – Alimento balanceado

- Certificación GMP: Good Manufacturing Practice
- Certificación ANMAT: Ingredientes Farmacéuticos Activos

CAFUNE S.A.: (54 11) 4918-2677 / 2680
carbofarma@carbofarma.com.ar

www.carbofarma.com.ar

CONCLUSIONES

- Los resultados demuestran que no se evidencian en las muestras analizadas diferencias significativas ($p > 0.05$) entre los departamentos bajo estudio.
- En relación a los valores informados para tambos de otras cuencas del país, el perfil proteico de los tambos del NE de Santa Fe muestra valores superiores en Proteína Verdadera y en las relaciones PV/Pt y Cas/Pt.
- El sistema de alimentación y la conformación racial del rodeo aparecen como relevantes en los resultados del perfil proteico de las muestras analizadas.
- Si bien, en los rodeos de esta zona prevalece la raza Holando, es mayor el número de establecimientos que incorpora raza jersey o sus cruza, en relación a la región central de Santa Fe.
- La estación o época del año ha sido señalada como uno de los factores determinantes de las variaciones en la concentración de sólidos en leche. El perfil proteico analizado presentó un comportamiento estacional similar al de la proteína total. Las mayores concentraciones de proteína verdadera se registran durante otoño y las más bajas durante el verano.
- Las investigaciones sobre el cambio climático predicen un aumento en la temperatura y humedad, por lo tanto las condiciones del verano serán aun más estresantes para las

vacas Holando. De esta manera, se hace necesario pensar en la introducción de sistemas de manejo que consideren la disminución de la carga calórica recibida o el aumento de las pérdidas de calor por parte del animal a lo largo del día.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cabrera, A. 1994. Regiones fitogeográficas argentinas. Editorial ACME SACI. Buenos Aires. 85
2. Giorgi, R.; Tosolini, R.; Sapino, V.; Villar, J.; León C.; Chiavassa A. 2008. Zonificación agro-económica de la provincia de Santa Fe. INTA - CR Santa Fe - EEA Rafaela -Publicación miscelánea N° 110. 35 pp.
3. Ministerio de la Producción de Santa Fe. 2015. Establecimientos tamberos y unidades productivas tamberas. <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/199676/%28subtema%29/93664>
4. TECNO INTI. 12° Jornadas Abiertas de Desarrollo, innovación y Transferencia Tecnológica. 2015. Ramos, E., Thomas J., Badino O. 2015. Vigilancia Estratégica de la Cuenca Láctea de la Región Noreste de la Provincia de Santa Fe. 31 de agosto al 4 de septiembre. Buenos Aires.
5. Taverna, M. 2007. Composición Química de la Leche producida en Argentina. Revista IDIA Año VII - N° 9 - Pág. 112-117.
6. Thomas J.; Ramos E.; Gioco, J.; Jáuregui, J.; Badino, O.; Leva P. & Toffoli G. 2014. Evolución de la concentración de sólidos útiles en leche de tambos del NE de la Provincia de Santa Fe: Período 2003-2013. Revista FAVE - Ciencias Agrarias 12 (1 - 2) 2014.
7. Thomas J. A.; Ramos E.; Gioco J.; Jáuregui J.; Weidmann R. 2015. Alternativas Tecnológicas para el Desarrollo Sostenible de la Producción Láctea en áreas con distintos grados de Restricciones Edafoclimáticas del NE de la Provincia de Santa Fe. Secretaría de Ciencia y Tecnología- SECyT- UNC. Vincular Córdoba: Jornadas de articulación público-privada para la innovación. <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/2108>
8. Valtorta, S.E.; Leva, P.E.; García, M.A.; Rodríguez, R.O. 2008. Régimen agroclimático de olas de calor en la provincia de Santa Fe, Argentina. Revista FAVE Sección Ciencias Agrarias Vol 7. Página: 131-136.

Apertura y flexibilidad para una respuesta funcional



desinmec
ingeniería
Máquinas Especiales



Envasado



Empaque








📍 Ruta Prov.N°6 Km.27,7 | (3017) San Carlos Sud - Santa Fe

☎ +54 - 9 - 3404 - 523895 | 📠 +54 - 3404 - 420785/423185

✉ desinmec@desinmec.com | 🌐 www.desinmec.com

