

Estimación del riesgo de estrés calórico bovino mediante el índice de temperatura y humedad en localidades de Argentina.

Laura B. Gastaldi



INTA  Ediciones

Colección
INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Agradecimientos

Al Servicio Meteorológico Nacional, en especial a las Sras. Alicia de la Puente y Fiorela Bertone del Centro de Información Meteorológica, por su colaboración en la provisión de los datos meteorológicos utilizados en este estudio.

A los Sres. Javier Zubizarreta y Jorge Villar Ezcurra, por sus aportes y revisión del presente documento.

Un agradecimiento muy especial al actual equipo de trabajo de la “Campaña estival de monitoreo del ITH del INTA”, y a quienes han colaborado anteriormente en esta actividad.

- *Equipo de trabajo actual (orden alfabético): Franco L., Gattinoni N., Ramis V., Toffoli G.*
- *Participaciones anteriores (orden alfabético): Cañas S., Costamagna D., De Ruyver R., Espíndola A., Ghiano J., Leva P., Martín N., Pérez M., Petrabissi H., Taverna M.*

Como citar esta información

Gastaldi L., 2023. Estimación del riesgo de estrés calórico bovino mediante el índice de temperatura y humedad en localidades de Argentina. Publicación Miscelánea del INTA Rafaela. Año 11. N° 4. ISSN en línea: 2314-3126

ESTIMACIÓN DEL RIESGO DE ESTRÉS CALÓRICO BOVINO MEDIANTE EL ÍNDICE DE TEMPERATURA Y HUMEDAD EN LOCALIDADES DE ARGENTINA.

Gastaldi, Laura

INTA, EEA Rafaela, Ruta 34, Km 227, Rafaela, Santa Fe, Argentina

Introducción

El índice de temperatura y humedad (ITH) es un indicador climático utilizado en el sector ganadero para reflejar las condiciones ambientales a las que está expuesto el rodeo y el riesgo implícito de estrés calórico, situación que genera pérdidas productivas y económicas en los establecimientos.

El valor crítico de ITH entre situaciones de confort y desconfort varía según el tipo de ganado, la raza y el nivel productivo, entre otros factores. En vacas lecheras de mediana producción este punto es igual al ITH 72, y a 68 en rodeos de alta producción. En el caso de bovinos de carne, el punto crítico se ubica en el ITH 76. (Armstrong, 1994; Leva y otros, 1997; Valtorta y otros, 1997; Valtorta y otros, 2004; Ghiano y otros, 2012; Gastaldi y otros, 2014; Lendez y otros, 2020). Además de las condiciones diarias, otro concepto utilizado es el de ola de calor, definido como el período en el cual el ITH iguala o supera el valor crítico durante al menos 3 días consecutivos.

Con el objetivo de sensibilizar a productores y asesores sobre esta temática, en enero de 2013 el INTA EEA Rafaela lanzó una campaña de monitoreo del ITH durante el período estival. A diez años del lanzamiento de esa actividad¹, en este documento se reseña el comportamiento histórico de esta variable durante los meses de diciembre, enero y febrero en diferentes localidades de Argentina. A través de esta información estadística se pretende generar conocimiento agro meteorológico sobre el ITH, para orientar las decisiones de manejo del ganado durante el período estival.

¹ Cronología de la actividad en el anexo.

Materiales y métodos

Se emplearon datos de temperatura y humedad provenientes de estaciones meteorológicas (EM) del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), localizadas en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa y Santa Fe.

El periodo analizado comprende los meses de diciembre a febrero de los últimos diez años; es decir desde el trimestre dic'13 a feb'14 hasta el trimestre dic'22 a feb'23, totalizando 902 días.

El criterio de selección de las EM se basó en la cantidad de observaciones (obs) horarias disponibles por día (n diario), aceptando aquellas EM que en promedio cuentan con un mínimo de 22 registros diarios (máximo 24 obs). Bajo este criterio se seleccionaron 12 EM, que en adelante serán llamadas EM 24. Adicionalmente, y con el objetivo de aumentar la cantidad de sitios de análisis, se incluyeron otras 6 EM que poseen registros de las horas 9, 15 y 21; en adelante llamadas EM 9-15-21 (Tabla 1)

Tabla 1. Listado de estaciones meteorológicas seleccionadas de la red del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), ordenadas por latitud (LAT) y longitud (LONG).

Estación meteorológica del SMN	Provincia (*)	N° int. SMN	Latitud Sur	Longitud Oeste	Altura metros	EM
Reconquista	SF	87270	29,11	59,42	53	EM 24
Ceres	SF	87257	29,53	61,57	88	EM 24
Sunchales	SF	87356	30,97	61,33	92	EM 24
Concordia	ER	87395	31,18	58,01	38	EM 24
Córdoba	CB	87344	31,18	64,12	493	EM 24
Sauce Viejo	SF	87371	31,42	60,49	18	EM 9-15-21
Paraná	ER	87374	31,47	60,29	78	EM 24
Marcos Juárez	CB	87467	32,42	62,09	114	EM 9-15-21
Rosario	SF	87480	32,55	60,47	25	EM 24
Gualedaychú	ER	87497	33,00	58,37	21	EM 9-15-21
Río Cuarto	CB	87453	33,07	64,14	421	EM 9-15-21
Laboulaye	CB	87534	34,08	63,22	137	EM 24
Junín	BA	87548	34,33	60,55	81	EM 24
La Plata	BA	87593	34,58	57,54	23	EM 9,15,21
General Pico	LP	87532	35,42	63,45	145	EM 9,15,21
Santa Rosa	LP	87623	36,34	64,16	191	EM 24
Tandil	BA	87645	37,14	59,15	175	EM 9-15-21
Bahía Blanca	BA	87750	38,44	62,1	83	EM 24

(*) BA= Buenos Aires, CB= Córdoba, ER = Entre Ríos, LP= La Pampa, SF= Santa Fe

Para cada registro horario de temperatura (Tme) y humedad relativa (HR), se calculó el ITH aplicando la fórmula de Thom (1959):

$$ITH = (1,8 * Tme + 32) - (0,55 - 0,55 * HR) * (1,8 * Tme - 26)$$

Los registros horarios de las EM 24 fueron utilizados para estimar indicadores que describen el comportamiento diario de las variables temperatura, humedad e ITH, a saber:

- Media diaria
- Máxima diaria
- Mínima diaria
- Media para cuatro franjas horarias: de 0:00 a 5:50; de 6:00 a 11:50; de 12:00 a 17:50 y de 18:00 a 23:50
- Proporción de horas diarias con $ITH \geq$ valor crítico asociado a rodeos de leche y de carne.

A partir de los valores diarios, se calcularon los promedios por mes, por período estival, e histórico asociado a la serie analizada. A nivel histórico, también se determinaron los mínimos y máximos extremos con su correspondiente fecha de ocurrencia.

Por su parte, la exposición al riesgo de estrés calórico bovino se representó a través de las siguientes medidas:

- Cantidad de días $ITH \geq$ valor crítico; por mes, por período y promedio histórico
- Ola de calor de mayor duración; por período (días) e histórica (días y fecha de ocurrencia)
- Marcha horaria mensual.

La marcha horaria se obtiene a partir del promedio de ITH según la hora del día. A los fines de facilitar su interpretación en cuanto al nivel de riesgo asociado, los valores de ITH se

clasificaron en 5 categorías ad hoc designando un color diferente a cada una para expresar el menor o mayor grado de riesgo de estrés calórico (verde a rojo, respectivamente).

- ITH < 68 – verde sin riesgo
- 68 y 71,9 – amarillo
- 72 y 75,9 – anaranjado
- 76 y 79,9 – anaranjado oscuro
- ITH ≥ 80 – rojo muy alto riesgo

Finalmente, para todas las EM disponibles (EM 24 y EM 9-15-21), se estimó el promedio de temperatura, humedad e ITH asociados a los registros de las horas 9, 15 y 21. Estos promedios se utilizaron para comparar el comportamiento de las variables climáticas entre localidades y para estimar las campañas estivales más críticas de los últimos diez años. En ambos casos, se utilizó análisis de la varianza y la prueba DGC, con un nivel de significación del 0,05.

Resultados

Los resultados se organizan en tablas y figuras. En primer lugar, se exponen las estadísticas asociadas a las EM 24, ordenadas de norte a sur según sus coordenadas geográficas. Para cada localidad se presentan los promedios mensuales y por campaña estival, y una síntesis del comportamiento histórico del ITH y de las variables que lo definen.

Posteriormente, y con la finalidad de reflejar la exposición al riesgo de estrés calórico al largo del día de manera comparativa entre localidades, se exhiben en una misma tabla las marchas horarias del ITH en los meses de verano de cada EM 24. Adicionalmente, se muestran las marchas horarias de cada campaña estival.

Para finalizar, se presentan los resultados del análisis de la varianza de las variables temperatura, humedad e ITH (promedio de las horas 9, 15, 21), clasificadas según EM, campaña estival y mes.

Estadísticas descriptivas de la temperatura, la humedad y del ITH, para localidades seleccionadas de la región pampeana de Argentina.

Trimestre diciembre a febrero - serie histórica 2013 a 2023.

Listado de localidades

Reconquista, SF

Ceres, SF

Sunchales, SF

Concordia, ER

Córdoba, CB

Paraná, ER

Rosario, SF

Laboulaye, CB

Junín, BA

Santa Rosa, LP

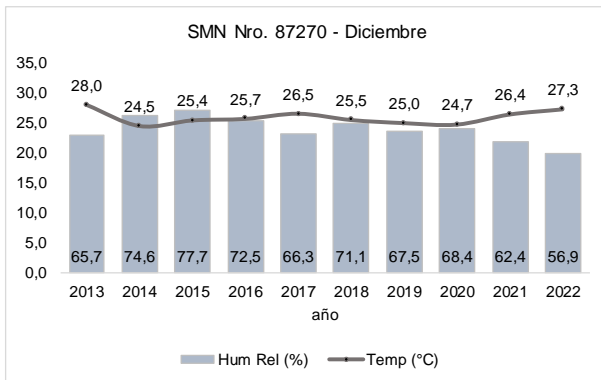
Bahía Blanca, BA

Reconquista, Santa Fe – SMN N° 87270

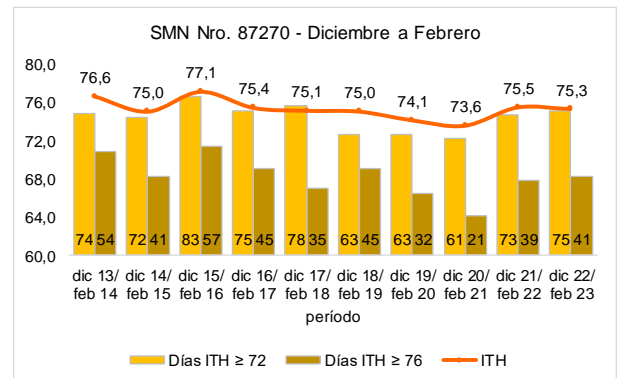
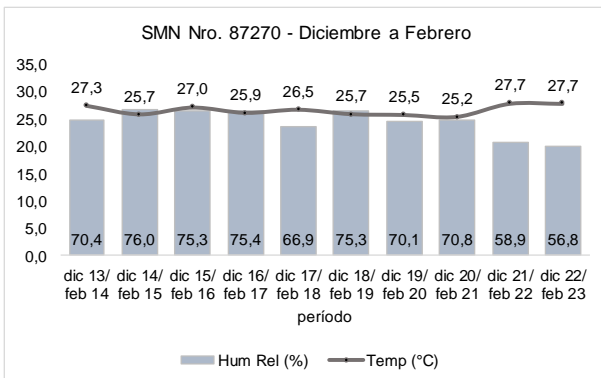
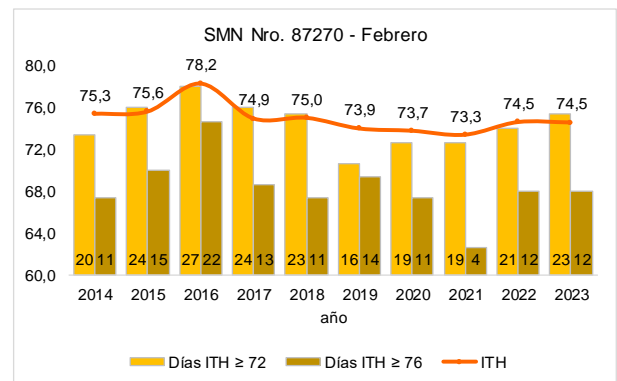
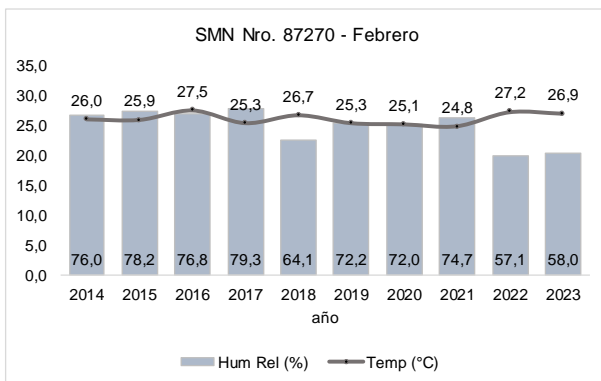
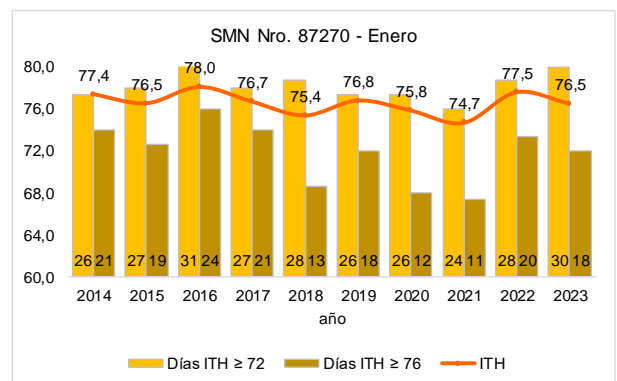
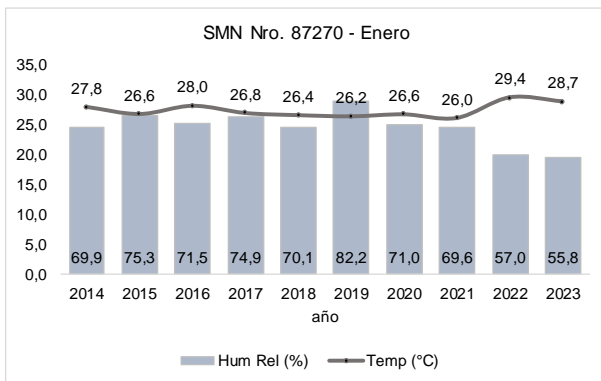
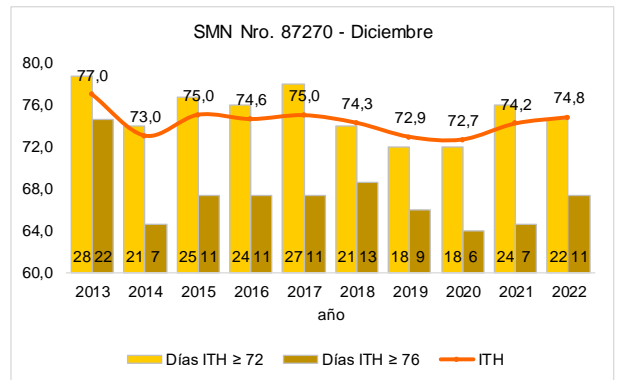
SMN Nro. 87270		N° obs diarias *	Temperatura (°C)			Humedad relativa (%)	Índice de temperatura y humedad							ITH. Referencia para bovinos de leche			ITH. Referencia para bovinos de carne		
Mes	Año	N°obs./día (n)	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media diaria	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media franja horaria 0:00 a 5:50	Media franja horaria 6:00 a 11:50	Media franja horaria 12:00 a 17:50	Media franja horaria 18:00 a 23:50	Horas del día con ITH≥72 (%)	Días con ITH≥72	Ola de calor más larga (días)	Horas del día con ITH≥76 (%)	Días con ITH≥76	Ola de calor más larga (días)
dic	2013	24,0	28,0	33,9	21,8	65,7	77,0	82,1	70,2	72,8	75,9	80,9	78,2	80,0	28		57,0	22	
ene	2014	24,0	27,8	33,8	22,2	69,9	77,4	83,0	71,1	74,1	75,9	81,1	78,4	80,8	26		59,8	21	
feb	2014	24,0	26,0	30,7	21,9	76,0	75,3	80,2	70,4	72,9	73,8	78,6	76,0	67,3	20		45,4	11	
dic 2013 - feb 2014		24,0	27,3	32,9	22,0	70,4	76,6	81,8	70,6	73,3	75,3	80,3	77,6	76,3	74	21	54,4	54	20
dic	2014	24,0	24,5	29,4	19,9	74,6	73,0	78,2	67,3	69,8	71,5	76,5	74,3	56,8	21		31,6	7	
ene	2015	23,9	26,6	31,7	21,9	75,3	76,5	81,4	70,8	73,8	75,1	79,4	77,5	80,2	27		57,7	19	
feb	2015	23,9	25,9	31,0	21,4	78,2	75,6	80,9	70,0	72,7	74,0	79,2	76,2	78,1	24		48,6	15	
dic 2014 - feb 2015		23,9	25,7	30,7	21,1	76,0	75,0	80,1	69,3	72,1	73,5	78,4	76,0	71,5	72	26	45,9	41	8
dic	2015	24,0	25,4	29,8	21,3	77,7	75,0	79,8	69,8	72,2	74,0	78,2	75,8	70,2	25		46,4	11	
ene	2016	23,9	28,0	32,3	23,5	71,5	78,0	81,9	73,2	75,6	76,8	80,7	78,9	94,6	31		71,0	24	
feb	2016	23,8	27,5	32,3	23,1	76,8	78,2	83,1	72,6	75,9	77,5	80,8	79,0	90,3	27		70,0	22	
dic 2015 - feb 2016		23,9	27,0	31,5	22,6	75,3	77,1	81,6	71,8	74,4	76,0	79,9	77,9	85,0	83	69	62,4	57	16
dic	2016	23,9	25,7	31,2	20,5	72,5	74,6	80,3	68,3	72,9	70,7	76,5	78,2	70,2	24		44,6	11	
ene	2017	23,9	26,8	32,0	21,8	74,9	76,7	82,0	70,6	75,0	73,0	78,7	80,1	83,4	27		57,0	21	
feb	2017	23,9	25,3	30,3	21,1	79,3	74,9	80,2	69,6	73,5	71,6	76,9	77,8	75,0	24		41,9	13	
dic 2016 - feb 2017		23,9	25,9	31,2	21,1	75,4	75,4	80,9	69,5	73,8	71,8	77,4	78,7	76,2	75	30	48,0	45	9
dic	2017	24,0	26,5	32,5	20,8	66,3	75,0	80,6	68,6	73,4	70,6	76,9	79,0	69,9	27		44,2	11	
ene	2018	23,9	26,4	31,8	21,4	70,1	75,4	80,5	69,6	74,0	71,6	77,6	78,6	75,2	28		50,1	13	
feb	2018	24,0	26,7	32,7	20,6	64,1	75,0	80,3	68,2	73,1	70,6	77,8	78,3	71,8	23		45,5	11	
dic 2017 - feb 2018		24,0	26,5	32,3	20,9	66,9	75,1	80,5	68,8	73,5	71,0	77,4	78,6	72,4	78	27	46,7	35	6
dic	2018	23,7	25,5	30,8	20,3	71,1	74,3	80,0	68,0	72,5	70,4	76,2	77,7	63,6	21		40,1	13	
ene	2019	23,8	26,2	30,3	22,8	82,2	76,8	81,3	72,2	75,9	74,1	77,9	79,2	78,8	26		56,7	18	
feb	2019	24,0	25,3	30,5	20,2	72,2	73,9	79,4	67,7	72,5	69,6	75,9	77,5	63,9	16		40,8	14	
dic 2018 - feb 2019		23,8	25,7	30,6	21,1	75,3	75,0	80,3	69,4	73,7	71,5	76,7	78,2	68,9	63	22	46,0	45	12
dic	2019	24,0	25,0	31,1	19,2	67,5	72,9	79,3	65,9	70,7	68,3	75,9	76,8	54,8	18		34,7	9	
ene	2020	22,4	26,6	32,1	21,6	71,0	75,8	81,2	70,1	74,5	72,0	77,9	79,0	77,8	26		48,6	12	
feb	2020	23,9	25,1	30,9	19,7	72,0	73,7	80,0	67,0	72,2	68,7	75,9	77,7	64,3	19		42,7	11	
dic 2019 - feb 2020		23,4	25,5	31,4	20,2	70,1	74,1	80,1	67,6	72,4	69,6	76,6	77,8	65,4	63	13	41,8	32	8
dic	2020	24,0	24,7	30,9	18,9	68,4	72,7	78,8	65,4	70,9	67,7	75,5	76,6	56,9	18		31,1	6	
ene	2021	24,0	26,0	32,0	20,4	69,6	74,7	80,8	68,0	73,2	70,1	76,7	78,6	69,1	24		41,1	11	
feb	2021	24,0	24,8	30,3	19,7	74,7	73,3	79,0	66,9	71,6	68,8	75,8	77,0	60,4	19		30,8	4	
dic 2020 - feb 2021		24,0	25,2	31,1	19,6	70,8	73,6	79,6	66,7	71,9	68,9	76,0	77,5	62,2	61	11	34,5	21	7
dic	2021	24,0	26,4	33,1	19,9	62,4	74,2	80,4	66,8	72,0	68,7	77,2	78,8	64,4	24		39,2	7	
ene	2022	24,0	29,4	36,0	22,7	57,0	77,5	83,1	71,1	75,9	73,0	79,7	81,7	81,8	28		66,2	20	
feb	2022	23,9	27,2	35,2	20,1	57,1	74,5	81,5	67,1	72,9	69,0	76,9	79,6	66,2	21		43,0	12	
dic 2021 - feb 2022		24,0	27,7	34,7	20,9	58,9	75,5	81,7	68,3	73,6	70,3	78,0	80,1	71,0	73	25	49,7	39	17
dic	2022	24,0	27,3	33,9	20,9	56,9	74,8	80,7	68,1	73,1	69,9	77,2	78,9	68,6	22		42,9	11	
ene	2023	24,0	28,7	36,1	21,9	55,8	76,5	82,5	69,7	74,8	71,6	79,3	80,2	81,7	30		53,6	18	
feb	2023	24,0	26,9	34,2	20,4	58,0	74,5	81,1	67,3	72,9	69,5	77,3	78,4	69,5	23		45,7	12	
dic 2022 - feb 2023		24,0	27,7	34,7	21,1	56,8	75,3	81,5	68,4	73,6	70,3	77,9	79,2	73,4	75	32	47,5	41	9
Diferencia interanual del último período estival																			
dic	2022 vs 2021		0,9	0,8	1,0	-5,5	0,6	0,4	1,3	1,0	1,2	0,0	0,1	4,3	-2,0		3,7	4,0	
ene	2023 vs 2022		-0,7	0,1	-0,8	-1,2	-1,1	-0,6	-1,4	-1,1	-1,4	-0,5	-1,5	-0,1	2,0		-12,7	-2,0	
feb	2023 vs 2022		-0,3	-1,0	0,2	0,9	0,0	-0,4	0,2	0,0	0,5	0,3	-1,3	3,3	2,0		2,6	0,0	
dic'22 - feb'23 vs dic'21 - feb'22			-0,01	0,00	0,13	-2,07	-0,17	-0,20	0,07	0,00	0,05	-0,05	-0,88	2,44	2,00	7	-2,27	2,00	-8

* máximo = 24 observaciones por día

Temperatura y Humedad



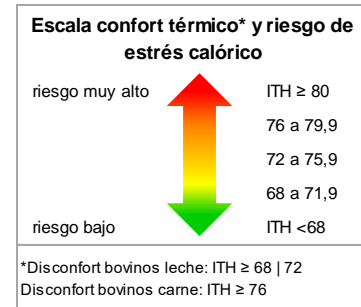
Índice de temperatura y humedad



SMN Nro. 87270 - Período dic-feb / años 2013 a 2023		Promedio histórico			
		dic-feb	dic	ene	feb
Temperatura (°C)	Media diaria promedio	26,4	25,9	27,3	26,1
	Mínima diaria promedio	21,1	20,4	22,0	20,8
	Máxima diaria promedio	32,1	31,7	32,8	31,8
	Mínima diaria absoluta	8,1	11,9	13,9	8,1
	Mínima diaria absoluta - fecha	18/02/2023	03/12/2018	04/01/2014	18/02/2023
	Máxima diaria absoluta	42,3	40,7	42,3	41,8
	Máxima diaria absoluta - fecha	16/01/2022	09/12/2022	16/01/2022	27/02/2022
	Humedad relativa (%)	Media diaria promedio	69,6	68,3	69,7
Índice de temperatura y humedad (ITH)	Media diaria promedio	75,3	74,3	76,5	74,9
	Mínima diaria promedio	69,1	67,8	70,6	68,7
	Máxima diaria promedio	80,8	80,0	81,8	80,6
	Mínima diaria absoluta	47,9	53,7	57,1	47,9
	Mínima diaria absoluta - fecha	18/02/2023	03/12/2018	04/01/2014	18/02/2023
	Máxima diaria absoluta	90,2	89,0	89,7	90,2
	Máxima diaria absoluta - fecha	27/02/2022	09/12/2022	11/01/2021	27/02/2022
	ITH por franja horaria	Media - 0:00 a 5:50 hs	73,2	72,0	74,7
Media - 6:00 a 11:50 hs	71,8	70,8	73,3	71,3	
Media - 12:00 a 17:50 hs	77,9	77,1	78,9	77,5	
Media - 18:00 a 23:50 hs	78,1	77,4	79,2	77,7	
ITH. Referencia para bovinos de leche	Horas del día con ITH≥72 (%)	41%	66%	80%	71%
	Días con ITH≥72	72	23	27	22
	Ola de calor más larga (días - fecha)	69	19/12/2015	hasta	26/02/2016
ITH. Referencia para bovinos de carne	Horas del día con ITH≥76 (%)	47%	41%	56%	45%
	Días con ITH≥76	42	11	18	13
	Ola de calor más larga (días - fecha)	20	13/12/2013	hasta	02/01/2014

Hora	Marcha horaria del ITH		
	dic	ene	feb
0	73,9	76,4	74,7
1	73,0	75,6	73,9
2	72,3	75,0	73,3
3	71,6	74,4	72,6
4	71,0	73,8	72,0
5	70,4	73,2	71,6
6	69,9	72,7	71,1
7	69,7	72,5	70,6
8	70,1	72,8	70,8
9	70,1	72,9	71,0
10	71,4	73,6	71,3
11	73,4	75,4	73,3
12	74,9	76,7	75,1
13	76,2	78,0	76,6
14	77,1	79,0	77,6
15	77,7	79,5	78,3
16	78,2	79,9	78,7
17	78,5	80,2	79,0
18	78,6	80,2	79,0
19	78,5	80,1	78,8
20	78,0	79,8	78,2
21	77,4	79,1	77,6
22	76,7	78,6	77,1
23	75,4	77,5	75,8

SMN Nro. 87270

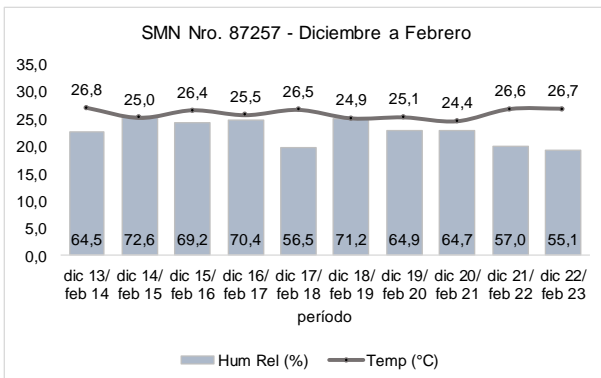
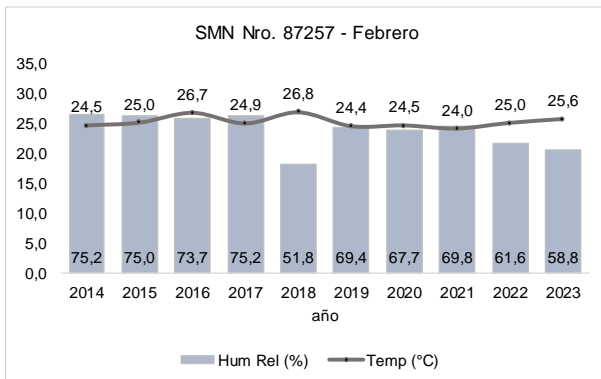
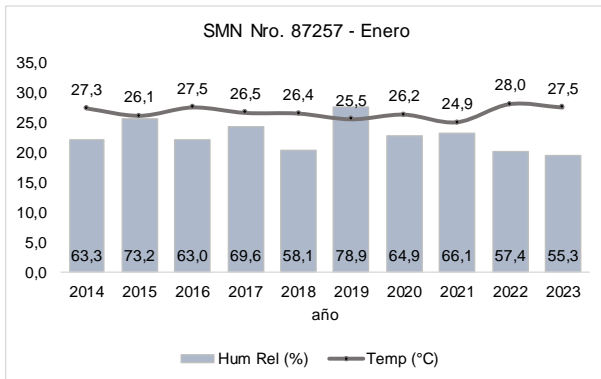
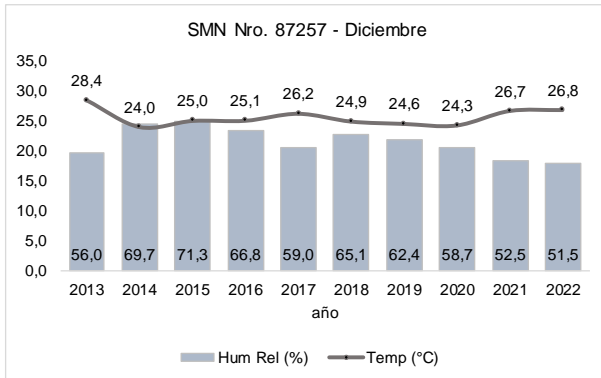


Ceres, Santa Fe – SMN N° 87257

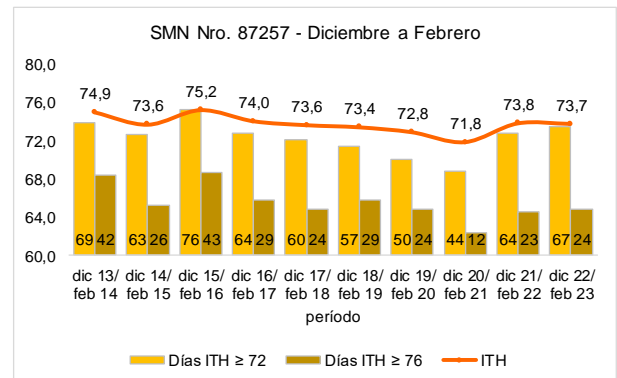
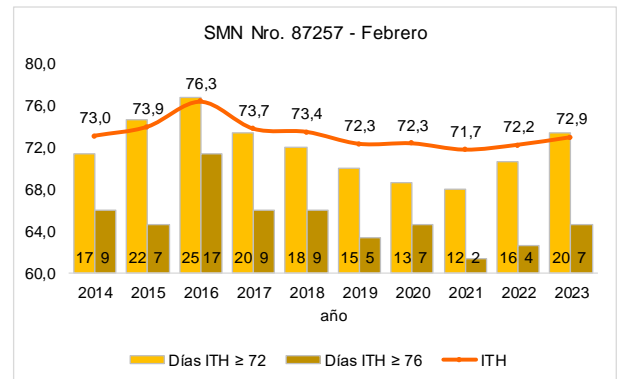
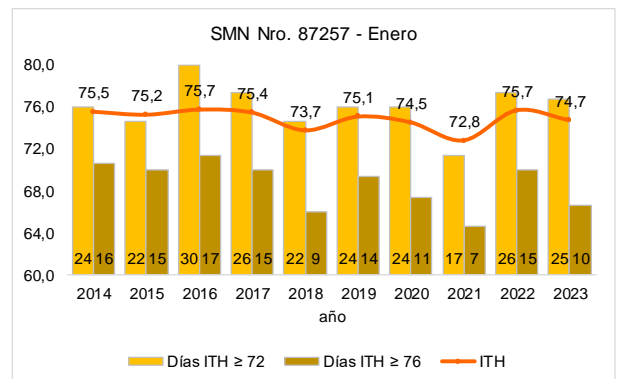
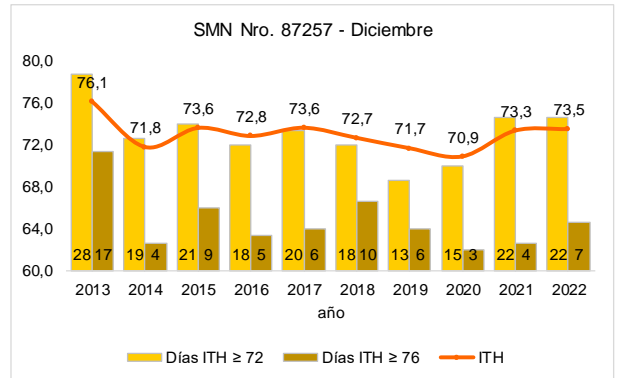
SMN Nro. 87257		N° obs diarias *	Temperatura (°C)			Humedad relativa (%)	Índice de temperatura y humedad							ITH. Referencia para bovinos de leche			ITH. Referencia para bovinos de carne		
Mes	Año	N°obs./día (n)	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media diaria	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media franja horaria 0:00 a 5:50	Media franja horaria 6:00 a 11:50	Media franja horaria 12:00 a 17:50	Media franja horaria 18:00 a 23:50	Horas del día con ITH≥72 (%)	Días con ITH≥72	Ola de calor más larga (días)	Horas del día con ITH≥76 (%)	Días con ITH≥76	Ola de calor más larga (días)
dic	2013	24,0	28,4	35,3	21,2	56,0	76,1	81,9	68,6	71,5	74,5	80,7	77,6	76,3	28		49,3	17	
ene	2014	24,0	27,3	34,3	21,3	63,3	75,5	81,5	69,1	72,1	73,9	79,3	76,8	72,6	24		50,0	16	
feb	2014	24,0	24,5	29,9	20,3	75,2	73,0	78,6	67,9	70,3	70,9	76,9	74,0	55,4	17		31,3	9	
dic 2013 - feb 2014		24,0	26,8	33,3	21,0	64,5	74,9	80,7	68,6	71,4	73,2	79,0	76,2	68,5	69	21	43,9	42	9
dic	2014	23,8	24,0	29,8	18,3	69,7	71,8	77,9	64,5	67,7	69,7	76,1	73,1	48,5	19		27,9	4	
ene	2015	23,9	26,1	31,5	20,9	73,2	75,2	80,6	68,9	71,7	73,4	79,2	76,4	70,7	22		47,7	15	
feb	2015	23,1	25,0	30,6	20,2	75,0	73,9	79,8	67,9	70,5	72,1	78,5	75,0	64,9	22		38,2	7	
dic 2014 - feb 2015		23,6	25,0	30,6	19,8	72,6	73,6	79,4	67,1	69,9	71,7	77,9	74,9	61,3	63	12	38,0	26	7
dic	2015	23,9	25,0	30,7	19,9	71,3	73,6	79,3	67,1	69,7	72,3	77,9	74,5	62,0	21		37,3	9	
ene	2016	24,0	27,5	34,3	21,3	63,0	75,7	81,4	69,4	71,7	74,3	80,2	76,7	75,6	30		48,0	17	
feb	2016	23,9	26,7	33,0	21,6	73,7	76,3	82,4	70,1	73,4	74,5	79,8	77,7	78,0	25		52,6	17	
dic 2015 - feb 2016		23,9	26,4	32,7	20,9	69,2	75,2	81,0	68,8	71,6	73,7	79,3	76,3	71,8	76	31	45,8	43	12
dic	2016	23,9	25,1	31,7	19,2	66,8	72,8	79,4	65,9	70,7	68,5	75,1	77,0	53,4	18		33,1	5	
ene	2017	23,9	26,5	32,8	21,0	69,6	75,4	81,3	69,2	73,6	71,6	77,8	79,2	74,6	26		47,4	15	
feb	2017	24,0	24,9	30,4	20,3	75,2	73,7	79,5	68,0	71,8	69,9	75,8	77,3	63,7	20		31,8	9	
dic 2016 - feb 2017		23,9	25,5	31,7	20,2	70,4	74,0	80,1	67,7	72,0	70,0	76,2	77,9	63,7	64	19	37,6	29	9
dic	2017	23,8	26,2	33,3	19,4	59,0	73,6	80,5	66,0	71,4	68,2	76,0	78,3	60,4	20		38,6	6	
ene	2018	23,9	26,4	33,3	19,9	58,1	73,7	79,8	66,8	71,7	68,7	76,4	78,1	65,4	22		38,5	9	
feb	2018	24,0	26,8	34,1	19,4	51,8	73,4	79,6	65,9	71,0	68,2	76,8	77,4	62,4	18		37,1	9	
dic 2017 - feb 2018		23,9	26,5	33,6	19,6	56,5	73,6	80,0	66,3	71,4	68,4	76,4	78,0	62,6	60	19	37,9	24	5
dic	2018	23,8	24,9	31,3	19,1	65,1	72,7	79,1	65,7	70,6	68,1	75,0	77,0	55,1	18		32,9	10	
ene	2019	23,9	25,5	30,6	21,3	78,9	75,1	80,8	69,6	73,4	71,7	76,7	78,1	70,9	24		45,0	14	
feb	2019	23,8	24,4	30,5	18,9	69,4	72,3	78,6	65,6	70,3	67,6	74,9	76,7	54,0	15		29,2	5	
dic 2018 - feb 2019		23,8	24,9	30,8	19,8	71,2	73,4	79,6	67,0	71,5	69,2	75,6	77,3	60,2	57	13	35,9	29	5
dic	2019	23,9	24,6	31,3	18,4	62,4	71,7	78,4	64,6	69,4	66,6	74,8	76,2	48,8	13		28,6	6	
ene	2020	24,0	26,2	32,3	20,4	64,9	74,5	80,1	67,8	72,8	69,9	76,7	78,5	70,3	24		42,0	11	
feb	2020	23,9	24,5	31,1	18,5	67,7	72,3	79,4	64,8	70,4	66,9	74,8	77,1	56,4	13		32,3	7	
dic 2019 - feb 2020		23,9	25,1	31,6	19,1	64,9	72,8	79,3	65,8	70,9	67,8	75,5	77,3	58,5	50	13	34,3	24	5
dic	2020	24,0	24,3	31,3	17,4	58,7	70,9	78,1	62,7	68,4	65,6	74,0	75,3	46,6	15		23,8	3	
ene	2021	23,9	24,9	30,7	19,5	66,1	72,8	78,6	66,4	71,2	68,2	75,2	76,3	56,1	17		29,0	7	
feb	2021	24,0	24,0	29,9	18,7	69,8	71,7	78,1	65,1	69,8	66,6	74,3	76,1	46,9	12		24,3	2	
dic 2020 - feb 2021		24,0	24,4	30,7	18,5	64,7	71,8	78,3	64,7	69,8	66,8	74,5	75,9	50,0	44	9	25,7	12	4
dic	2021	23,9	26,7	33,7	19,5	52,5	73,3	79,7	65,6	70,9	67,7	76,6	78,2	58,6	22		37,1	4	
ene	2022	24,0	28,0	34,9	21,6	57,4	75,7	82,0	69,1	74,0	70,5	77,8	80,1	73,5	26		49,0	15	
feb	2022	23,9	25,0	32,1	18,8	61,6	72,2	78,8	65,0	70,6	66,6	74,6	76,5	51,8	16		28,5	4	
dic 2021 - feb 2022		23,9	26,6	33,6	20,0	57,0	73,8	80,2	66,0	71,9	68,3	76,4	78,3	61,6	64	23	38,5	23	8
dic	2022	23,9	26,8	34,0	19,6	51,5	73,5	79,9	65,9	71,4	68,1	76,3	78,2	58,5	22		36,4	7	
ene	2023	24,0	27,5	34,9	20,5	55,3	74,7	81,0	67,5	73,1	69,5	77,2	79,1	67,2	25		41,9	10	
feb	2023	23,8	25,6	32,2	19,1	58,8	72,9	79,2	65,6	71,3	67,0	75,1	77,5	58,3	20		36,7	7	
dic 2022 - feb 2023		23,9	26,7	33,7	19,8	55,1	73,7	80,1	66,4	71,9	68,3	76,2	78,3	61,4	67	20	38,4	24	6
Diferencia interanual del último período estival																			
dic	2022 vs 2021		0,2	0,3	0,2	-1,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,3	-0,3	0,1	-0,1	0,0		-0,7	3,0	
ene	2023 vs 2022		-0,6	-0,1	-1,1	-2,1	-1,0	-1,0	-1,6	-0,9	-0,9	-0,7	-1,0	-6,3	-1,0		-7,1	-5,0	
feb	2023 vs 2022		0,7	0,2	0,4	-2,7	0,7	0,4	0,6	0,7	0,4	0,5	1,1	6,5	4,0		8,2	3,0	
dic'22 - feb'23 vs dic'21 - feb'22			0,06	0,14	-0,22	-1,95	-0,05	-0,15	-0,26	0,05	-0,01	-0,18	-0,02	-0,17	3,00	-3	-0,10	1,00	-2

* máximo = 24 observaciones por día

Temperatura y Humedad



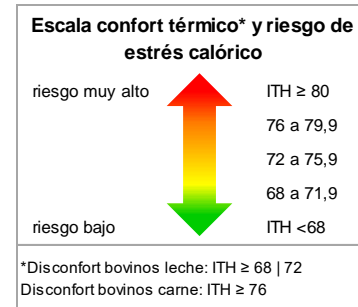
Índice de temperatura y humedad



SMN Nro. 87257 - Período dic-feb / años 2013 a 2023		Promedio histórico			
		dic-feb	dic	ene	feb
Temperatura (°C)	Media diaria promedio	25,8	25,6	26,6	25,2
	Mínima diaria promedio	19,9	19,2	20,8	19,6
	Máxima diaria promedio	32,2	32,2	33,0	31,4
	Mínima diaria absoluta	9,1	9,2	14,0	9,1
	Mínima diaria absoluta - fecha	18/02/2023	14/12/2020	23/12/2014	18/02/2023
	Máxima diaria absoluta	42,6	42,6	42,2	40,5
	Máxima diaria absoluta - fecha	09/12/2022	09/12/2022	16/01/2022	30/12/2013
	Humedad relativa (%)	Media diaria promedio	64,6	61,3	65,0
Índice de temperatura y humedad (ITH)	Media diaria promedio	73,7	73,0	74,8	73,2
	Mínima diaria promedio	66,9	65,7	68,4	66,6
	Máxima diaria promedio	79,9	79,4	80,7	79,4
	Mínima diaria absoluta	49,2	49,2	57,3	49,3
	Mínima diaria absoluta - fecha	14/12/2020	14/12/2020	31/01/2020	19/02/2023
	Máxima diaria absoluta	90,3	90,3	89,4	88,3
Máxima diaria absoluta - fecha	16/12/2017	16/12/2017	25/01/2019	12/02/2016	
ITH por franja horaria	Media - 0:00 a 5:50 hs	71,2	70,2	72,5	70,9
	Media - 6:00 a 11:50 hs	69,7	68,9	71,2	69,0
	Media - 12:00 a 17:50 hs	76,7	76,3	77,7	76,2
	Media - 18:00 a 23:50 hs	77,0	76,6	78,0	76,5
ITH. Referencia para bovinos de leche	Horas del día con ITH≥72 (%)	34%	57%	70%	59%
	Días con ITH≥72	62	20	24	18
	Ola de calor más larga (días - fecha)	31	24/12/2015	hasta	24/01/2016
ITH. Referencia para bovinos de carne	Horas del día con ITH≥76 (%)	37%	35%	44%	34%
	Días con ITH≥76	28	7	13	8
	Ola de calor más larga (días - fecha)	12	25/12/2015	hasta	06/01/2016

Hora	Marcha horaria del ITH		
	dic	ene	feb
0	72,3	74,6	73,0
1	71,3	73,5	72,0
2	70,5	72,7	71,2
3	69,7	72,0	70,4
4	68,9	71,5	69,8
5	68,3	71,0	69,3
6	67,5	70,4	68,7
7	67,7	70,2	68,3
8	68,1	70,5	68,4
9	68,3	70,8	68,7
10	69,7	71,6	69,1
11	72,1	73,7	71,1
12	73,9	75,4	73,5
13	75,2	76,7	75,2
14	76,2	77,7	76,2
15	76,9	78,3	76,9
16	77,5	78,8	77,4
17	77,9	79,1	77,6
18	78,0	79,1	77,8
19	77,9	79,1	77,7
20	77,2	78,6	77,2
21	76,4	77,8	76,5
22	75,6	77,1	75,8
23	74,2	76,0	74,4

SMN Nro. 87257

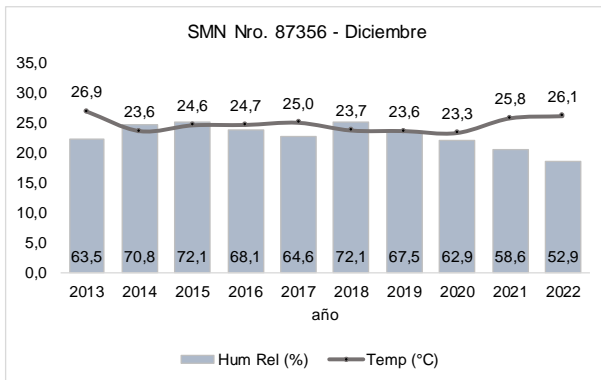


Sunchales, Santa Fe – SMN N° 87356

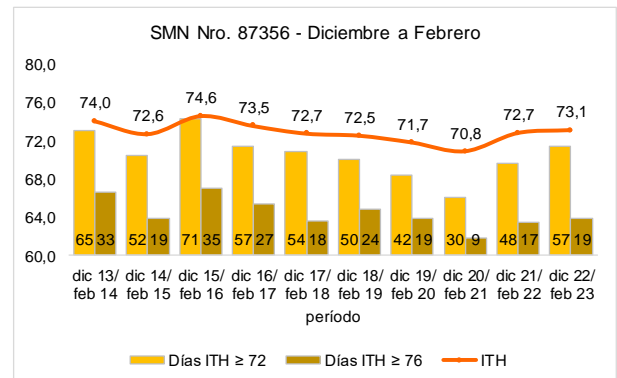
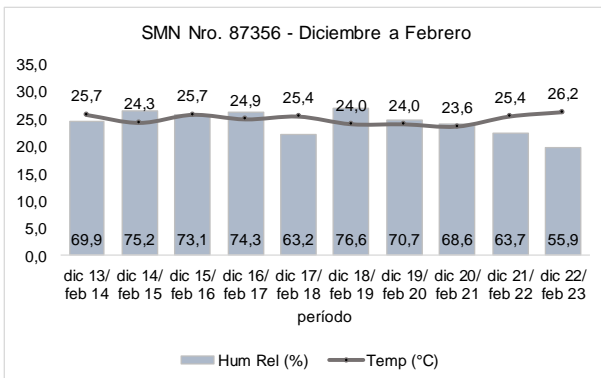
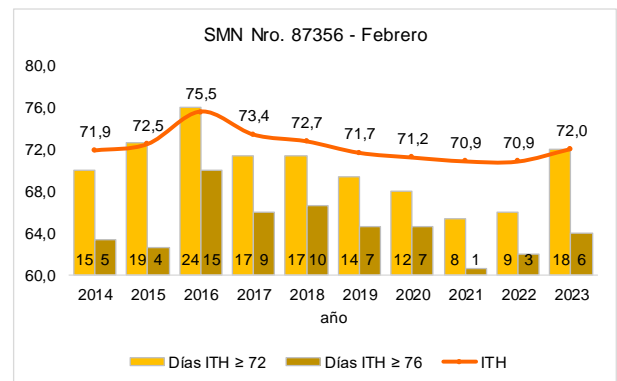
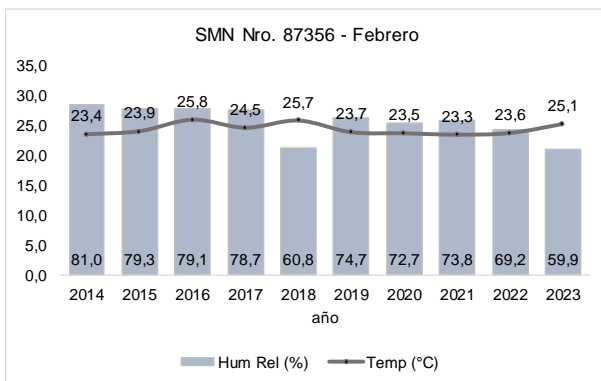
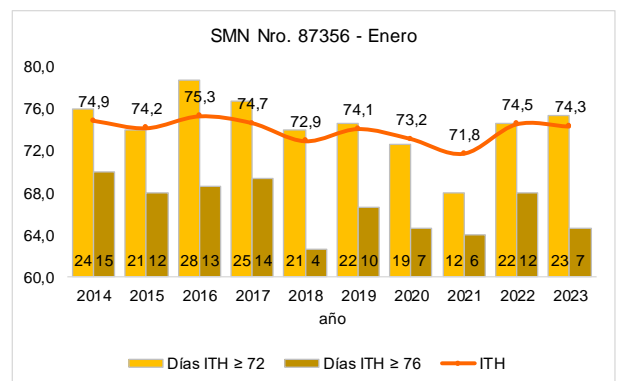
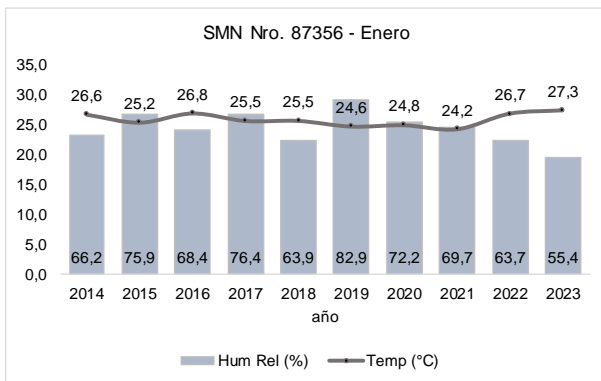
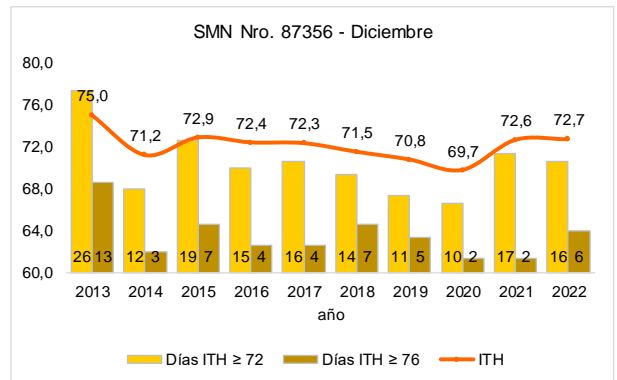
SMN Nro. 87356		N° obs diarias *	Temperatura (°C)			Humedad relativa (%)	Índice de temperatura y humedad							ITH. Referencia para bovinos de leche			ITH. Referencia para bovinos de carne		
Mes	Año	N°obs./día (n)	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media diaria	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media franja horaria 0:00 a 5:50	Media franja horaria 6:00 a 11:50	Media franja horaria 12:00 a 17:50	Media franja horaria 18:00 a 23:50	Horas del día con ITH≥72 (%)	Días con ITH≥72	Ola de calor más larga (días)	Horas del día con ITH≥76 (%)	Días con ITH≥76	Ola de calor más larga (días)
dic	2013	24,0	26,9	34,0	19,7	63,5	75,0	81,5	66,8	69,7	73,3	80,4	76,5	68,5	26		44,9	13	
ene	2014	24,0	26,6	33,5	20,3	66,2	74,9	81,4	67,7	70,8	73,1	79,3	76,3	69,8	24		46,2	15	
feb	2014	24,0	23,4	28,5	19,5	81,0	71,9	77,7	66,8	69,2	69,8	75,9	72,7	50,3	15		26,0	5	
dic 2013 - feb 2014		24,0	25,7	32,1	19,9	69,9	74,0	80,3	67,1	69,9	72,2	78,6	75,2	63,3	65	21	39,5	33	9
dic	2014	23,6	23,6	30,0	17,3	70,8	71,2	78,0	63,0	65,5	69,6	76,2	72,5	45,5	12		27,0	3	
ene	2015	24,0	25,2	31,3	19,5	75,9	74,2	80,6	66,8	69,4	72,8	79,1	75,2	62,3	21		41,6	12	
feb	2015	24,0	23,9	29,7	18,8	79,3	72,5	78,8	65,6	68,6	70,4	77,2	74,0	54,7	19		30,4	4	
dic 2014 - feb 2015		23,8	24,3	30,3	18,5	75,2	72,6	79,1	65,1	67,9	71,0	77,5	73,9	54,2	52	12	33,1	19	4
dic	2015	23,8	24,6	30,9	18,6	72,1	72,9	79,7	65,2	67,7	71,7	78,2	73,6	55,3	19		34,0	7	
ene	2016	23,9	26,8	34,1	20,4	68,4	75,3	82,1	68,1	70,5	74,1	80,5	76,1	69,8	28		44,5	13	
feb	2016	24,0	25,8	32,1	20,3	79,1	75,5	82,5	68,3	71,8	73,4	79,8	77,1	71,7	24		47,7	15	
dic 2015 - feb 2016		23,9	25,7	32,4	19,8	73,1	74,6	81,4	67,2	70,0	73,1	79,5	75,6	65,6	71	23	42,0	35	10
dic	2016	24,0	24,7	31,4	18,1	68,1	72,4	79,4	64,3	67,4	70,5	77,5	74,2	52,6	15		30,4	4	
ene	2017	24,0	25,5	31,6	20,0	76,4	74,7	81,0	67,6	70,3	73,0	79,3	75,7	66,1	25		40,8	14	
feb	2017	24,0	24,5	30,2	19,7	78,7	73,4	79,6	67,2	69,4	71,6	78,1	74,4	57,2	17		33,2	9	
dic 2016 - feb 2017		24,0	24,9	31,1	19,3	74,3	73,5	80,0	66,3	69,0	71,7	78,3	74,8	58,0	57	9	34,8	27	9
dic	2017	24,0	25,0	32,3	18,2	64,6	72,3	79,6	64,3	67,0	70,8	77,6	73,9	52,3	16		31,0	4	
ene	2018	24,0	25,5	32,8	18,5	63,9	72,9	79,9	64,7	67,6	71,0	78,4	74,7	55,2	21		33,8	4	
feb	2018	24,0	25,7	33,6	18,0	60,8	72,7	80,0	63,8	67,6	70,3	78,9	74,2	55,4	17		34,9	10	
dic 2017 - feb 2018		24,0	25,4	32,9	18,2	63,2	72,7	79,8	64,3	67,4	70,7	78,3	74,2	54,3	54	11	33,3	18	7
dic	2018	24,0	23,7	30,0	17,7	72,1	71,5	78,4	63,8	66,7	69,9	76,5	72,9	47,3	14		28,4	7	
ene	2019	24,0	24,6	29,5	20,1	82,9	74,1	79,9	67,8	70,7	73,0	78,1	74,6	65,6	22		39,1	10	
feb	2019	24,0	23,7	30,0	18,0	74,7	71,7	78,7	64,1	66,8	69,5	77,3	73,0	49,7	14		30,1	7	
dic 2018 - feb 2019		24,0	24,0	29,8	18,6	76,6	72,5	79,0	65,3	68,1	70,8	77,3	73,5	54,4	50	13	32,6	24	5
dic	2019	24,0	23,6	30,5	17,1	67,5	70,8	78,1	62,5	65,2	69,3	76,2	72,3	45,7	11		27,4	5	
ene	2020	24,0	24,8	31,0	18,9	72,2	73,2	79,7	65,6	68,5	71,3	78,2	74,6	59,7	19		35,5	7	
feb	2020	24,0	23,5	30,2	17,0	72,7	71,2	78,6	62,4	66,0	68,6	77,2	73,2	49,0	12		29,2	7	
dic 2019 - feb 2020		24,0	24,0	30,6	17,6	70,7	71,7	78,8	63,5	66,6	69,8	77,2	73,4	51,5	42	9	30,7	19	4
dic	2020	24,0	23,3	30,1	16,0	62,9	69,7	77,1	60,6	63,9	68,4	75,3	71,3	40,2	10		20,8	2	
ene	2021	24,0	24,2	30,3	18,1	69,7	71,8	78,2	64,3	67,4	69,8	76,3	73,5	50,3	12		26,7	6	
feb	2021	24,0	23,3	29,7	17,3	73,8	70,9	77,9	62,9	65,9	68,1	76,6	72,9	45,4	8		23,1	1	
dic 2020 - feb 2021		24,0	23,6	30,0	17,1	68,6	70,8	77,7	62,6	65,7	68,8	76,1	72,6	45,3	30	8	23,6	9	4
dic	2021	24,0	25,8	32,9	18,5	58,6	72,6	79,4	64,5	66,9	70,7	78,4	74,5	54,7	17		36,6	2	
ene	2022	24,0	26,7	33,6	20,3	63,7	74,5	80,8	67,5	70,5	72,4	79,1	76,2	65,5	22		41,0	12	
feb	2022	24,0	23,6	30,7	16,9	69,2	70,9	78,2	62,2	65,8	67,8	76,7	73,1	44,6	9		25,6	3	
dic 2021 - feb 2022		24,0	25,4	32,4	18,7	63,7	72,7	79,5	64,8	67,8	70,4	78,1	74,6	55,3	48	18	34,7	17	7
dic	2022	24,3	26,1	33,5	18,4	52,9	72,7	79,4	64,3	69,1	68,4	77,5	76,3	54,8	16		32,4	6	
ene	2023	23,9	27,3	35,2	19,8	55,4	74,3	81,3	66,6	72,5	68,4	77,3	79,3	64,7	23		41,6	7	
feb	2023	23,9	25,1	32,6	18,0	59,9	72,0	79,1	64,0	70,4	65,7	74,5	77,4	51,9	18		32,5	6	
dic 2022 - feb 2023		24,0	26,2	33,8	18,8	55,9	73,1	79,9	65,0	70,6	67,6	76,5	77,6	57,3	57	10	35,5	19	5
Diferencia interanual del último período estival																			
dic	2022 vs 2021		0,4	0,6	-0,1	-5,7	0,1	0,0	-0,2	2,2	-2,4	-0,9	1,8	0,1	-1,0		-4,2	4,0	
ene	2023 vs 2022		0,6	1,6	-0,5	-8,3	-0,2	0,5	-0,9	2,0	-3,9	-1,8	3,1	-0,7	1,0		0,6	-5,0	
feb	2023 vs 2022		1,5	1,9	1,1	-9,3	1,2	0,9	1,8	4,5	-2,0	-2,2	4,3	7,3	9,0		6,9	3,0	
dic'22 - feb'23 vs dic'21 - feb'22			0,79	1,33	0,12	-7,72	0,31	0,44	0,15	2,84	-2,79	-1,64	2,96	1,99	9,00	-8	0,87	2,00	-2

* máximo = 24 observaciones por día

Temperatura y Humedad



Índice de temperatura y humedad



SMN Nro. 87356 - Período dic-feb / años 2013 a 2023		Promedio histórico			
		dic-feb	dic	ene	feb
Temperatura (°C)	Media diaria promedio	24,9	24,7	25,7	24,3
	Mínima diaria promedio	18,6	18,0	19,6	18,4
	Máxima diaria promedio	31,5	31,6	32,3	30,7
	Mínima diaria absoluta	6,5	10,2	11,0	6,5
	Mínima diaria absoluta - fecha	18/02/2023	05/12/2020	31/01/2020	18/02/2023
	Máxima diaria absoluta	42,2	42,2	41,6	39,4
	Máxima diaria absoluta - fecha	09/12/2022	09/12/2022	13/01/2022	07/02/2023
	Humedad relativa (%)	Media diaria promedio	69,1	65,3	69,5
Índice de temperatura y humedad (ITH)	Media diaria promedio	72,8	72,1	74,0	72,3
	Mínima diaria promedio	65,1	63,9	66,7	64,7
	Máxima diaria promedio	79,6	79,0	80,5	79,1
	Mínima diaria absoluta	45,2	51,0	52,0	45,2
	Mínima diaria absoluta - fecha	18/02/2023	05/12/2020	31/01/2020	18/02/2023
	Máxima diaria absoluta	89,7	88,6	89,7	88,1
Máxima diaria absoluta - fecha	03/01/2017	25/12/2016	03/01/2017	27/02/2022	
ITH por franja horaria	Media - 0:00 a 5:50 hs	68,3	66,9	69,8	68,2
	Media - 6:00 a 11:50 hs	70,6	70,3	71,9	69,5
	Media - 12:00 a 17:50 hs	77,7	77,4	78,6	77,2
	Media - 18:00 a 23:50 hs	74,5	73,8	75,6	74,2
	ITH. Referencia para bovinos de leche	Horas del día con ITH≥72 (%)	31%	52%	63%
	Días con ITH≥72	53	16	22	15
	Ola de calor más larga (días - fecha)	23	03/02/2016	hasta	26/02/2016
ITH. Referencia para bovinos de carne	Horas del día con ITH≥76 (%)	33%	31%	39%	31%
	Días con ITH≥76	22	5	10	7
	Ola de calor más larga (días - fecha)	10	25/12/2015	hasta	04/01/2016

Hora	Marcha horaria del ITH		
	dic	ene	feb
0	68,9	71,5	70,0
1	68,1	70,8	69,1
2	67,2	70,1	68,4
3	66,5	69,5	67,8
4	65,8	68,9	67,2
5	65,2	68,4	66,6
6	64,9	68,0	66,0
7	66,3	68,3	65,6
8	69,6	70,9	67,9
9	71,9	73,2	70,8
10	73,7	74,9	72,8
11	75,1	76,2	74,4
12	76,3	77,3	75,7
13	76,9	78,1	76,6
14	77,4	78,6	77,3
15	77,9	79,1	77,8
16	77,9	79,1	78,0
17	77,8	79,1	78,0
18	77,3	78,8	77,4
19	76,4	78,0	76,6
20	74,8	76,4	75,0
21	72,8	74,6	73,3
22	71,5	73,5	72,1
23	70,2	72,3	70,9

SMN Nro. 87356

Escala confort térmico* y riesgo de estrés calórico

riesgo muy alto ↑ ITH ≥ 80
76 a 79,9
72 a 75,9
68 a 71,9
↓ riesgo bajo ITH < 68

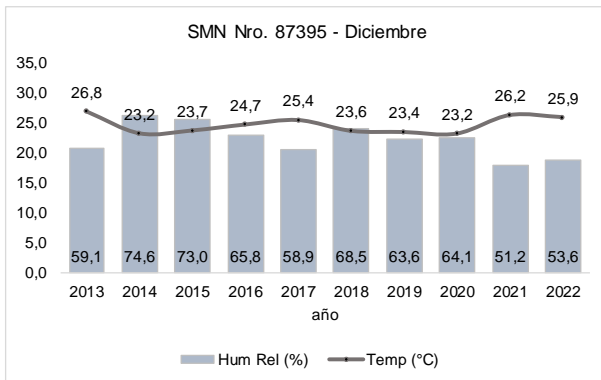
*Disconfort bovinos leche: ITH ≥ 68 | 72
Disconfort bovinos carne: ITH ≥ 76

Concordia, Entre Ríos – SMN N° 87395

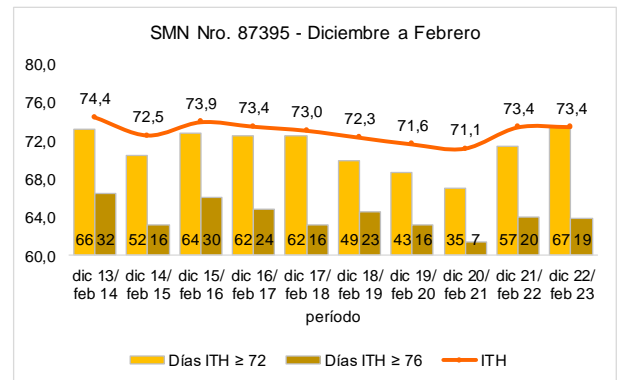
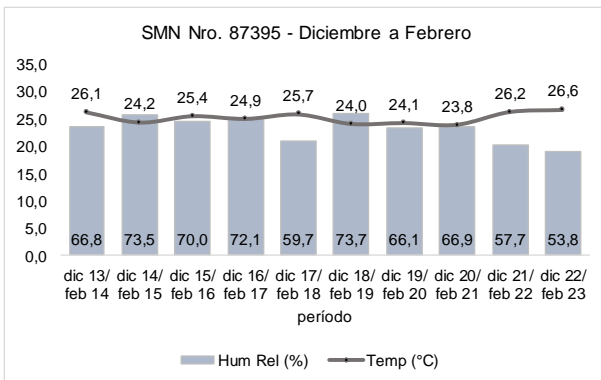
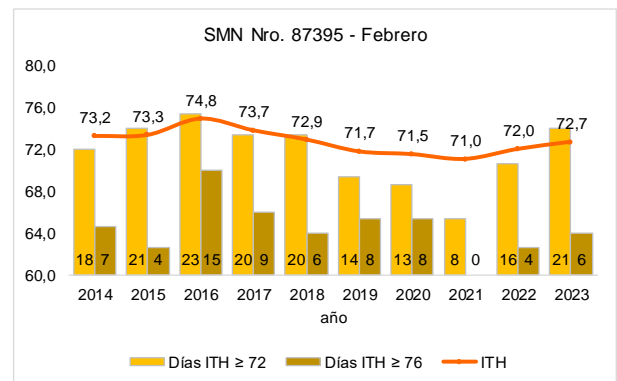
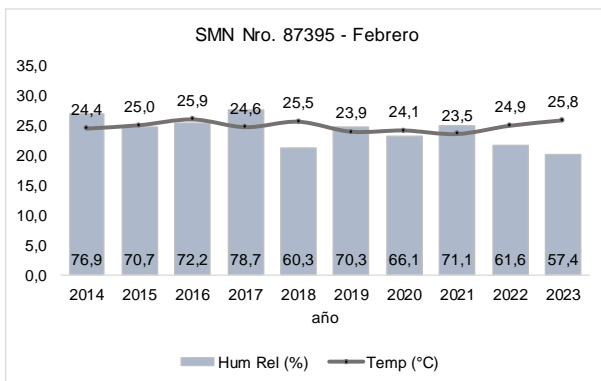
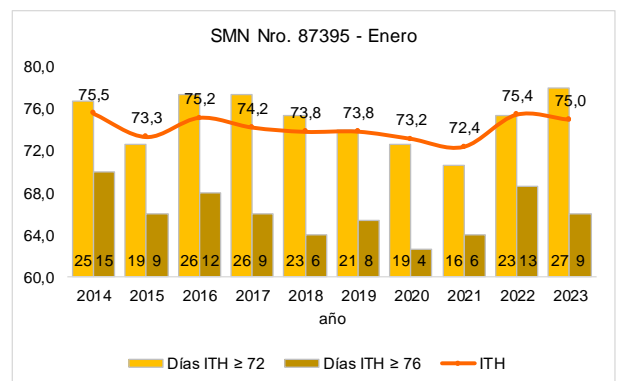
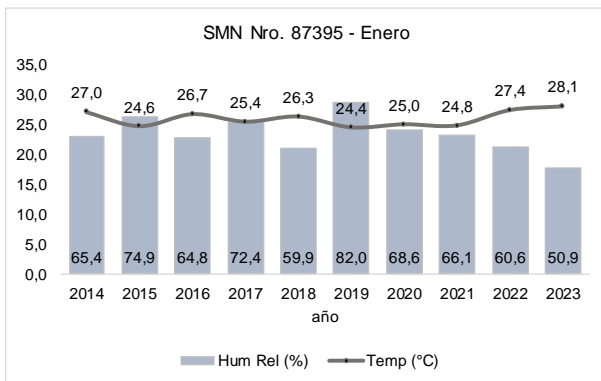
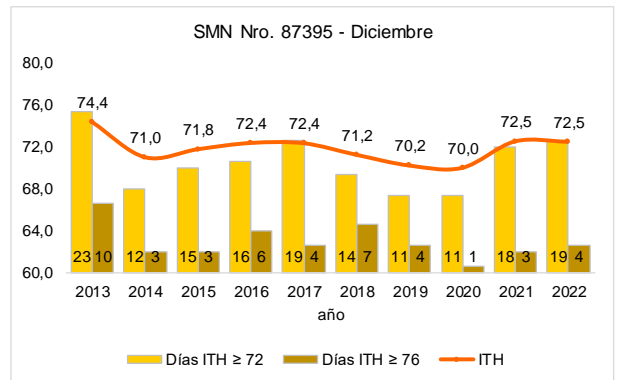
SMN Nro. 87395		N° obs diarias *	Temperatura (°C)			Humedad relativa (%)	Índice de temperatura y humedad							ITH. Referencia para bovinos de leche			ITH. Referencia para bovinos de carne		
Mes	Año	N°obs./día (n)	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media diaria	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media franja horaria 0:00 a 5:50	Media franja horaria 6:00 a 11:50	Media franja horaria 12:00 a 17:50	Media franja horaria 18:00 a 23:50	Horas del día con ITH≥72 (%)	Días con ITH≥72	Ola de calor más larga (días)	Horas del día con ITH≥76 (%)	Días con ITH≥76	Ola de calor más larga (días)
dic	2013	24,0	26,8	33,2	20,1	59,1	74,4	80,0	67,1	70,3	72,6	78,8	75,8	65,9	23		40,7	10	
ene	2014	24,0	27,0	33,0	21,2	65,4	75,5	80,9	69,0	72,6	74,5	79,1	76,1	75,1	25		49,9	15	
feb	2014	24,0	24,4	29,0	20,4	76,9	73,2	78,2	68,1	70,7	71,9	76,3	73,9	59,1	18		32,4	7	
dic 2013 - feb 2014		24,0	26,1	31,8	20,5	66,8	74,4	79,7	68,1	71,2	73,0	78,1	75,3	66,9	66	20	41,3	32	8
dic	2014	23,7	23,2	28,3	18,2	74,6	71,0	76,8	64,4	67,4	69,7	75,2	72,6	47,5	12		22,4	3	
ene	2015	23,9	24,6	30,3	19,5	74,9	73,3	79,4	66,8	69,9	72,4	77,3	73,9	60,6	19		35,4	9	
feb	2015	24,0	25,0	30,7	20,0	70,7	73,3	78,9	67,4	69,8	71,3	77,4	74,6	59,3	21		33,2	4	
dic 2014 - feb 2015		23,9	24,2	29,7	19,2	73,5	72,5	78,3	66,2	69,0	71,2	76,7	73,7	55,8	52	12	30,3	16	4
dic	2015	23,8	23,7	28,6	19,0	73,0	71,8	77,1	65,9	68,0	70,5	75,7	72,6	49,7	15		21,8	3	
ene	2016	23,8	26,7	32,4	20,9	64,8	75,2	80,3	68,8	71,7	73,2	79,2	76,4	75,7	26		45,3	12	
feb	2016	23,9	25,9	31,7	20,5	72,2	74,8	80,5	68,4	71,7	72,9	78,5	76,0	72,3	23		42,2	15	
dic 2015 - feb 2016		23,8	25,4	30,9	20,1	70,0	73,9	79,2	67,7	70,5	72,2	77,8	75,0	65,8	64	16	36,4	30	11
dic	2016	23,6	24,7	30,8	19,1	65,8	72,4	78,5	65,8	70,3	67,4	74,8	76,3	54,7	16		29,9	6	
ene	2017	23,9	25,4	30,8	20,7	72,4	74,2	79,8	68,6	72,8	70,2	76,3	77,8	68,6	26		37,9	9	
feb	2017	24,0	24,6	29,9	20,6	78,7	73,7	79,1	68,6	72,1	70,0	75,9	76,9	65,7	20		31,0	9	
dic 2016 - feb 2017		23,8	24,9	30,5	20,1	72,1	73,4	79,1	67,7	71,7	69,2	75,7	77,0	62,7	62	11	33,0	24	9
dic	2017	23,8	25,4	32,4	18,5	58,9	72,4	78,9	64,7	70,6	66,7	75,2	76,4	52,7	19		28,6	4	
ene	2018	23,9	26,3	32,9	20,1	59,9	73,8	79,5	67,3	72,0	69,0	76,6	77,6	67,3	23		34,6	6	
feb	2018	23,7	25,5	31,8	19,4	60,3	72,9	78,6	66,2	71,0	68,0	75,5	76,5	58,1	20		30,3	6	
dic 2017 - feb 2018		23,8	25,7	32,4	19,3	59,7	73,0	79,0	66,0	71,2	67,9	75,8	76,9	59,5	62	16	31,2	16	3
dic	2018	23,9	23,6	29,4	18,0	68,5	71,2	77,5	64,1	69,6	66,9	73,4	75,1	46,2	14		25,8	7	
ene	2019	23,7	24,4	28,9	20,7	82,0	73,8	79,1	68,9	72,5	71,0	75,9	76,5	61,7	21		38,5	8	
feb	2019	23,9	23,9	29,5	18,7	70,3	71,7	77,7	65,3	70,5	67,4	73,9	75,4	51,6	14		28,0	8	
dic 2018 - feb 2019		23,8	24,0	29,2	19,2	73,7	72,3	78,1	66,1	70,9	68,5	74,4	75,6	53,2	49	12	30,8	23	6
dic	2019	24,0	23,4	29,6	17,1	63,6	70,2	76,6	62,4	67,9	64,9	73,6	74,8	39,7	11		22,7	4	
ene	2020	22,4	25,0	30,5	19,7	68,6	73,2	79,0	66,7	71,6	68,8	75,3	77,1	60,1	19		31,1	4	
feb	2020	23,9	24,1	30,2	18,2	66,1	71,5	77,6	64,3	69,9	66,0	74,3	75,8	55,8	13		28,6	8	
dic 2019 - feb 2020		23,4	24,1	30,1	18,3	66,1	71,6	77,7	64,4	69,8	66,5	74,4	75,8	51,6	43	9	27,4	16	5
dic	2020	24,0	23,2	29,3	17,1	64,1	70,0	76,4	62,4	67,9	64,9	73,3	74,0	38,5	11		18,8	1	
ene	2021	23,9	24,8	30,7	19,0	66,1	72,4	78,3	65,6	70,9	67,5	74,8	76,1	56,3	16		26,9	6	
feb	2021	24,0	23,5	29,1	18,2	71,1	71,0	76,7	64,4	69,3	66,0	73,9	75,0	45,1	8		16,4	0	
dic 2020 - feb 2021		24,0	23,8	29,7	18,1	66,9	71,1	77,2	64,1	69,4	66,1	74,0	75,0	46,7	35	9	20,8	7	4
dic	2021	24,0	26,2	33,1	18,8	51,2	72,5	78,4	64,8	71,1	66,7	75,2	77,1	54,9	18		27,9	3	
ene	2022	23,9	27,4	33,6	21,4	60,6	75,4	80,8	69,3	74,4	70,9	77,4	78,6	75,2	23		45,1	13	
feb	2022	24,0	24,9	31,4	18,8	61,6	72,0	78,1	65,2	70,8	66,6	74,1	76,4	51,6	16		29,2	4	
dic 2021 - feb 2022		24,0	26,2	32,8	19,7	57,7	73,4	79,1	66,5	72,1	68,1	75,6	77,4	60,9	57	18	34,2	20	7
dic	2022	24,0	25,9	32,4	19,4	53,6	72,5	78,2	65,8	71,0	67,7	75,2	76,3	53,7	19		27,1	4	
ene	2023	24,0	28,1	35,1	21,5	50,9	75,0	80,3	68,9	73,4	70,3	77,4	78,7	73,6	27		45,0	9	
feb	2023	24,0	25,8	32,7	19,4	57,4	72,7	78,7	65,9	71,2	67,8	75,4	76,3	59,7	21		33,5	6	
dic 2022 - feb 2023		24,0	26,6	33,5	20,1	53,8	73,4	79,1	66,9	71,9	68,6	76,0	77,1	62,4	67	19	35,2	19	4
Diferencia interanual del último período estival																			
dic	2022 vs 2021		-0,3	-0,7	0,6	2,5	0,0	-0,2	1,0	-0,1	0,9	0,0	-0,8	-1,2	1,0		-0,8	1,0	
ene	2023 vs 2022		0,7	1,5	0,0	-9,7	-0,5	-0,5	-0,4	-1,0	-0,6	0,0	0,1	-1,6	4,0		-0,2	-4,0	
feb	2023 vs 2022		0,9	1,3	0,6	-4,3	0,7	0,7	0,4	1,1	1,3	-0,1		8,0	5,0		4,3	2,0	
dic'22 - feb'23 vs dic'21 - feb'22			0,38	0,68	0,39	-3,82	0,04	-0,04	0,42	-0,26	0,49	0,37	-0,26	1,55	10,00	1	1,00	-1,00	-3

* máximo = 24 observaciones por día

Temperatura y Humedad



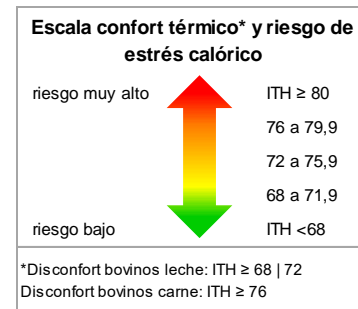
Índice de temperatura y humedad



SMN Nro. 87395 - Período dic-feb / años 2013 a 2023		Promedio histórico			
		dic-feb	dic	ene	feb
Temperatura (°C)	Media diaria promedio	25,1	24,6	26,0	24,8
	Mínima diaria promedio	19,5	18,5	20,5	19,4
	Máxima diaria promedio	31,1	30,7	31,8	30,6
	Mínima diaria absoluta	8,6	8,6	12,2	8,6
	Mínima diaria absoluta - fecha	03/12/2018	03/12/2018	18/01/2021	03/12/2018
	Máxima diaria absoluta	40,8	40,2	40,8	39,9
	Máxima diaria absoluta - fecha	12/01/2022	30/12/2013	12/01/2022	08/02/2023
	Humedad relativa (%)	Media diaria promedio	66,0	63,2	66,5
Índice de temperatura y humedad (ITH)	Media diaria promedio	72,9	71,8	74,2	72,7
	Mínima diaria promedio	66,4	64,7	68,0	66,4
	Máxima diaria promedio	78,7	77,8	79,7	78,4
	Mínima diaria absoluta	47,9	47,9	54,1	48,2
	Mínima diaria absoluta - fecha	03/12/2018	03/12/2018	18/01/2021	18/02/2023
	Máxima diaria absoluta	87,6	86,4	87,6	85,7
	Máxima diaria absoluta - fecha	02/01/2019	30/12/2013	02/01/2019	11/02/2014
	ITH por franja horaria	Media - 0:00 a 5:50 hs	70,8	69,4	72,2
Media - 6:00 a 11:50 hs		69,1	67,8	70,8	68,7
Media - 12:00 a 17:50 hs		75,9	75,0	77,0	75,5
Media - 18:00 a 23:50 hs		75,9	75,1	76,9	75,7
ITH. Referencia para bovinos de leche		Horas del día con ITH≥72 (%)	33%	50%	68%
	Días con ITH≥72	56	16	23	17
	Ola de calor más larga (días - fecha)	20	13/12/2013	hasta	02/01/2014
ITH. Referencia para bovinos de carne	Horas del día con ITH≥76 (%)	31%	27%	39%	31%
	Días con ITH≥76	21	5	9	7
	Ola de calor más larga (días - fecha)	11	05/02/2016	hasta	16/02/2016

Hora	Marcha horaria del ITH		
	dic	ene	feb
0	71,6	74,1	72,6
1	70,5	73,2	71,7
2	69,8	72,4	71,0
3	68,9	71,7	70,2
4	68,1	71,2	69,6
5	67,5	70,6	69,0
6	66,9	70,0	68,5
7	66,7	69,8	67,9
8	67,0	70,2	68,2
9	67,1	70,4	68,5
10	68,8	71,4	69,0
11	70,6	73,0	70,7
12	72,5	74,8	73,0
13	74,0	76,0	74,6
14	75,1	77,0	75,7
15	75,8	77,5	76,4
16	76,1	78,0	76,8
17	76,4	78,1	76,9
18	76,6	78,1	77,1
19	76,4	77,8	76,8
20	75,7	77,3	76,2
21	75,0	76,9	75,7
22	74,2	76,1	74,9
23	72,8	75,0	73,5

SMN Nro. 87395

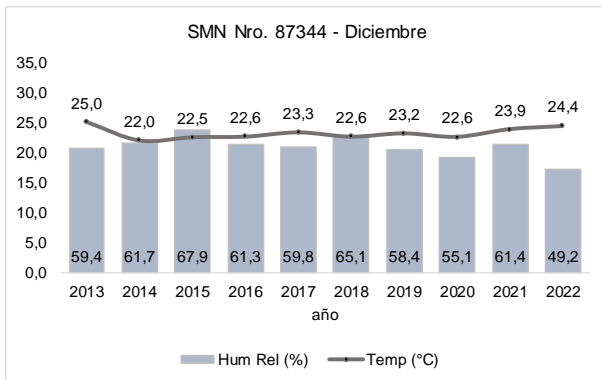


Córdoba, Córdoba – SMN N° 87344

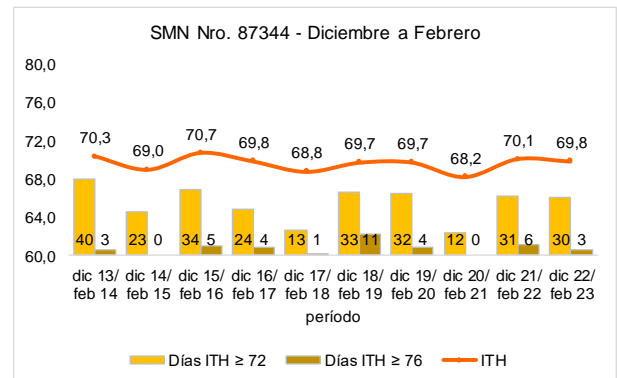
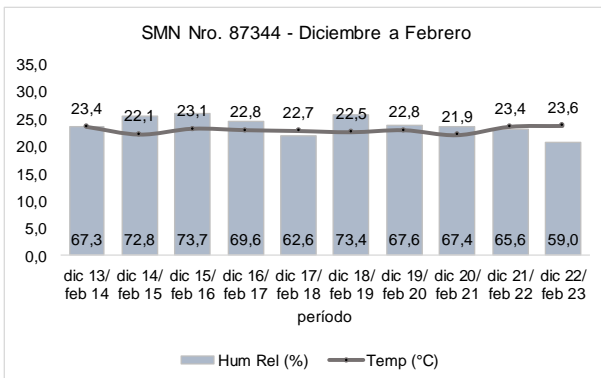
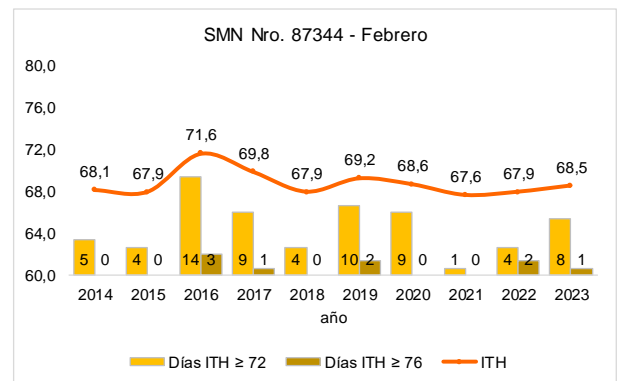
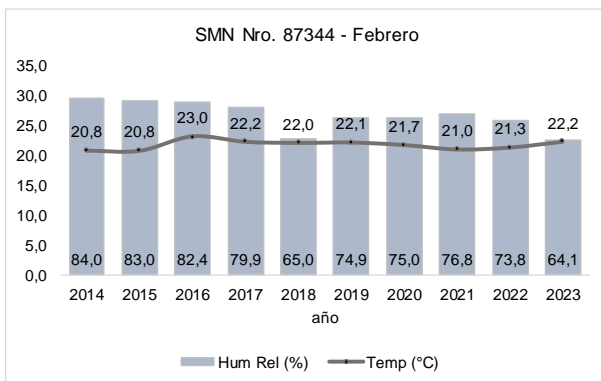
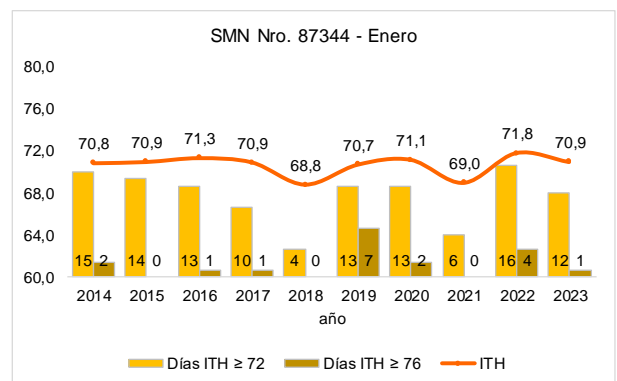
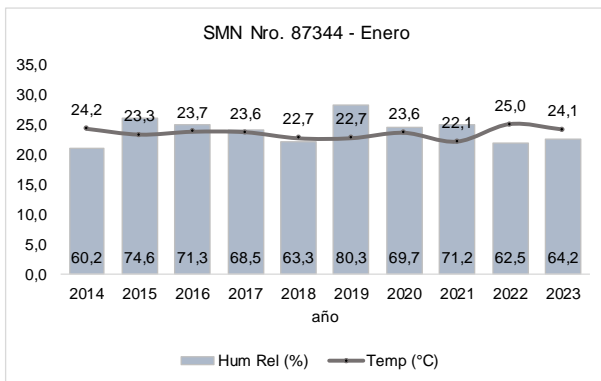
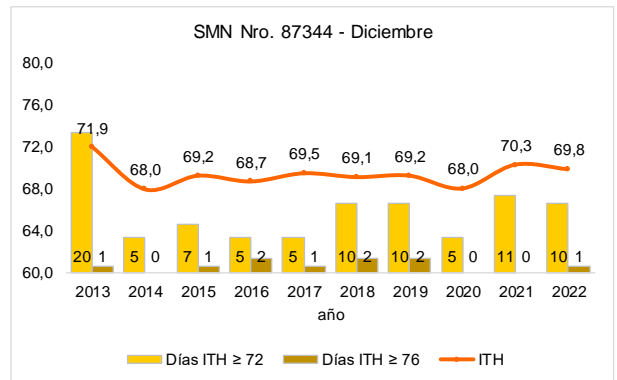
SMN Nro. 87344		N° obs diarias *	Temperatura (°C)			Humedad relativa (%)	Índice de temperatura y humedad							ITH. Referencia para bovinos de leche			ITH. Referencia para bovinos de carne		
Mes	Año	N°obs./día (n)	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media diaria	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media franja horaria 0:00 a 5:50	Media franja horaria 6:00 a 11:50	Media franja horaria 12:00 a 17:50	Media franja horaria 18:00 a 23:50	Horas del día con ITH≥72 (%)	Días con ITH≥72	Ola de calor más larga (días)	Horas del día con ITH≥76 (%)	Días con ITH≥76	Ola de calor más larga (días)
dic	2013	24,0	25,0	32,2	18,2	59,4	71,9	79,1	64,0	66,8	70,6	77,6	72,7	50,0	20		29,4	1	
ene	2014	24,0	24,2	31,4	17,1	60,2	70,8	78,3	62,2	65,7	69,0	76,2	72,5	48,0	15		25,1	2	
feb	2014	24,0	20,8	25,5	16,9	84,0	68,1	73,9	62,3	65,4	65,8	71,7	69,3	22,8	5		9,1	0	
dic 2013 - feb 2014		24,0	23,4	29,8	17,4	67,3	70,3	77,2	62,8	66,0	68,6	75,3	71,6	40,8	40	17	21,6	3	0
dic	2014	23,9	22,0	28,3	15,2	61,7	68,0	74,8	59,4	63,0	66,5	73,1	69,3	28,5	5		12,3	0	
ene	2015	24,0	23,3	29,5	17,6	74,6	70,9	77,9	63,4	66,5	69,1	76,4	71,9	42,6	14		23,3	0	
feb	2015	24,0	20,8	26,0	16,2	83,0	67,9	74,6	61,1	64,3	66,1	72,5	68,8	27,0	4		13,2	0	
dic 2014 - feb 2015		24,0	22,1	28,0	16,3	72,8	69,0	75,8	61,3	64,6	67,3	74,0	70,0	32,8	23	4	16,3	0	0
dic	2015	23,9	22,5	29,1	16,5	67,9	69,2	76,3	61,4	64,5	68,1	74,2	70,2	37,2	7		16,7	1	
ene	2016	24,0	23,7	29,9	18,0	71,3	71,3	77,9	64,1	67,2	69,7	75,9	72,4	43,2	13		20,6	1	
feb	2016	23,9	23,0	28,5	18,1	82,4	71,6	78,2	64,3	68,2	69,5	76,7	72,6	47,5	14		21,5	3	
dic 2015 - feb 2016		23,9	23,1	29,2	17,5	73,7	70,7	77,4	63,3	66,6	69,1	75,6	71,7	42,6	34	6	19,6	5	0
dic	2016	24,0	22,6	29,4	16,2	61,3	68,7	75,9	60,9	65,2	63,6	72,0	74,0	31,4	5		13,4	2	
ene	2017	24,0	23,6	30,3	17,3	68,5	70,9	78,0	62,9	68,2	65,7	74,0	75,6	43,8	10		22,0	1	
feb	2017	24,0	22,2	28,6	16,7	79,9	69,8	77,4	61,9	67,5	63,8	73,1	74,8	36,8	9		17,7	1	
dic 2016 - feb 2017		24,0	22,8	29,5	16,7	69,6	69,8	77,1	61,9	67,0	64,4	73,0	74,8	37,2	24	9	17,6	4	0
dic	2017	24,0	23,3	30,9	16,7	59,8	69,5	77,0	61,6	67,0	64,3	72,3	74,2	33,1	5		17,9	1	
ene	2018	24,0	22,7	29,9	16,0	63,3	68,8	76,2	60,6	65,6	62,9	72,5	74,1	36,8	4		14,1	0	
feb	2018	24,0	22,0	30,0	15,0	65,0	67,9	76,4	58,8	64,7	61,4	72,3	73,5	31,7	4		16,4	0	
dic 2017 - feb 2018		24,0	22,7	30,3	15,9	62,6	68,8	76,5	60,4	65,8	62,9	72,4	74,0	34,0	13	0	16,1	1	0
dic	2018	24,0	22,6	29,6	16,3	65,1	69,1	76,6	61,1	66,6	63,9	72,0	73,9	36,0	10		17,6	2	
ene	2019	24,0	22,7	28,4	17,7	80,3	70,7	77,7	63,7	68,8	66,3	73,0	74,4	45,6	13		26,4	7	
feb	2019	24,0	22,1	28,2	16,6	74,9	69,2	76,4	61,7	66,2	63,7	72,6	74,5	38,2	10		19,1	2	
dic 2018 - feb 2019		24,0	22,5	28,7	16,9	73,4	69,7	76,9	62,2	67,2	64,6	72,5	74,3	40,0	33	6	21,1	11	0
dic	2019	23,9	23,2	30,5	16,6	58,4	69,2	76,7	61,6	66,5	64,3	71,8	74,4	37,1	10		17,1	2	
ene	2020	23,9	23,6	29,4	18,1	69,7	71,1	77,7	64,1	68,9	66,4	73,5	75,8	46,4	13		23,9	2	
feb	2020	23,9	21,7	27,9	16,1	75,0	68,6	76,1	60,9	65,9	62,7	71,3	74,3	32,2	9		16,5	0	
dic 2019 - feb 2020		23,9	22,8	29,3	17,0	67,6	69,7	76,9	62,2	67,2	64,5	72,2	74,8	38,6	32	6	19,2	4	0
dic	2020	24,0	22,6	30,3	15,3	55,1	68,0	76,4	59,2	64,4	62,3	71,4	74,0	32,3	5		16,0	0	
ene	2021	24,0	22,1	28,1	16,7	71,2	69,0	75,8	61,8	66,9	64,0	71,3	73,7	32,9	6		12,9	0	
feb	2021	24,0	21,0	26,9	15,6	76,8	67,6	74,8	59,9	65,0	61,7	70,9	72,8	27,5	1		9,1	0	
dic 2020 - feb 2021		24,0	21,9	28,5	15,8	67,4	68,2	75,7	60,3	65,4	62,7	71,2	73,5	31,0	12	3	12,8	0	0
dic	2021	24,0	23,9	30,6	17,5	61,4	70,3	77,1	62,8	67,9	64,9	73,1	75,2	39,0	11		21,0	0	
ene	2022	24,0	25,0	32,3	18,0	62,5	71,8	79,2	63,7	69,4	65,9	74,8	77,1	52,3	16		28,5	4	
feb	2022	23,9	21,3	27,7	15,2	73,8	67,9	75,7	59,3	65,2	62,1	70,9	73,6	29,4	4		14,6	2	
dic 2021 - feb 2022		24,0	23,4	30,2	17,0	65,6	70,1	77,4	62,0	67,6	64,4	73,0	75,3	40,6	31	8	21,6	6	3
dic	2022	24,0	24,4	31,9	16,6	49,2	69,8	76,9	61,3	66,8	64,1	73,4	75,1	39,8	10		19,2	1	
ene	2023	24,0	24,1	31,2	17,2	64,2	70,9	78,3	62,6	68,3	65,0	74,3	76,1	45,6	12		25,4	1	
feb	2023	24,0	22,2	29,4	15,7	64,1	68,5	76,7	60,0	65,2	62,2	72,4	74,2	37,1	8		19,5	1	
dic 2022 - feb 2023		24,0	23,6	30,9	16,5	59,0	69,8	77,3	61,3	66,8	63,8	73,4	75,1	40,9	30	8	21,4	3	0
Diferencia interanual del último período estival																			
dic	2022 vs 2021		0,5	1,4	-0,8	-12,2	-0,4	-0,2	-1,5	-1,1	-0,8	0,3	-0,1	0,8	-1,0		-1,7	1,0	
ene	2023 vs 2022		-0,9	-1,0	-0,9	1,7	-0,9	-0,9	-1,1	-1,1	-0,9	-0,5	-0,9	-6,7	-4,0		-3,1	-3,0	
feb	2023 vs 2022		0,9	1,7	0,5	-9,7	0,6	1,1	0,8	0,0	0,1	1,5	0,6	7,7	4,0		4,9	-1,0	
dic'22 - feb'23 vs dic'21 - feb'22			0,15	0,64	-0,44	-6,63	-0,25	-0,08	-0,65	-0,76	-0,56	0,42	-0,20	0,33	-1,00	0	-0,16	-3,00	-3

* máximo = 24 observaciones por día

Temperatura y Humedad



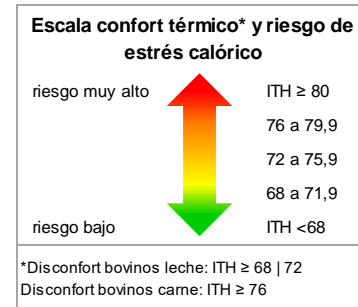
Índice de temperatura y humedad



SMN Nro. 87344 - Período dic-feb / años 2013 a 2023		Promedio histórico			
		dic-feb	dic	ene	feb
Temperatura (°C)	Media diaria promedio	22,8	23,2	23,5	21,7
	Mínima diaria promedio	16,7	16,5	17,4	16,2
	Máxima diaria promedio	29,4	30,3	30,0	27,9
	Mínima diaria absoluta	1,6	6,4	9,9	1,6
	Mínima diaria absoluta - fecha	18/02/2023	22/12/2014	17/01/2021	18/02/2023
	Máxima diaria absoluta	41,0	41,0	40,0	36,9
	Máxima diaria absoluta - fecha	16/12/2017	16/12/2017	02/01/2022	05/02/2018
	Humedad relativa (%)	Media diaria promedio	67,9	59,9	68,6
Índice de temperatura y humedad (ITH)	Media diaria promedio	69,6	69,4	70,6	68,7
	Mínima diaria promedio	61,8	61,3	62,9	61,0
	Máxima diaria promedio	76,8	76,7	77,7	76,0
	Mínima diaria absoluta	37,3	45,0	50,0	37,3
	Mínima diaria absoluta - fecha	18/02/2023	02/12/2014	17/01/2021	18/02/2023
	Máxima diaria absoluta	87,3	85,9	87,3	85,6
	Máxima diaria absoluta - fecha	25/01/2019	09/12/2022	25/01/2019	22/02/2019
	ITH por franja horaria	Media - 0:00 a 5:50 hs	66,4	65,9	67,5
Media - 6:00 a 11:50 hs		65,2	65,3	66,4	63,9
Media - 12:00 a 17:50 hs		73,3	73,1	74,2	72,4
Media - 18:00 a 23:50 hs		73,5	73,3	74,3	72,8
ITH. Referencia para bovinos de leche		Horas del día con ITH≥72 (%)	20%	36%	44%
	Días con ITH≥72	28	9	12	7
	Ola de calor más larga (días - fecha)	17	13/12/2013	hasta	30/12/2013
ITH. Referencia para bovinos de carne	Horas del día con ITH≥76 (%)	18%	18%	22%	16%
	Días con ITH≥76	4	1	2	1
	Ola de calor más larga (días - fecha)	3	13/01/2022	hasta	16/01/2022

Hora	Marcha horaria del ITH		
	dic	ene	feb
0	68,3	69,9	67,9
1	68,9	68,4	66,9
2	68,0	67,7	65,9
3	66,3	67,0	66,3
4	64,6	66,5	64,9
5	64,7	65,5	64,7
6	63,7	65,4	63,9
7	63,6	65,1	63,0
8	64,4	65,7	63,7
9	64,8	65,1	63,9
10	66,7	66,7	64,0
11	68,9	69,6	66,7
12	70,5	71,7	69,1
13	71,9	73,0	71,2
14	73,0	74,1	72,4
15	73,8	75,0	73,4
16	74,5	75,5	74,1
17	74,9	75,9	74,5
18	75,0	76,1	74,6
19	74,9	75,9	74,2
20	74,2	75,3	73,7
21	73,1	74,0	72,7
22	72,1	73,1	71,6
23	70,5	71,8	69,9

SMN Nro. 87344

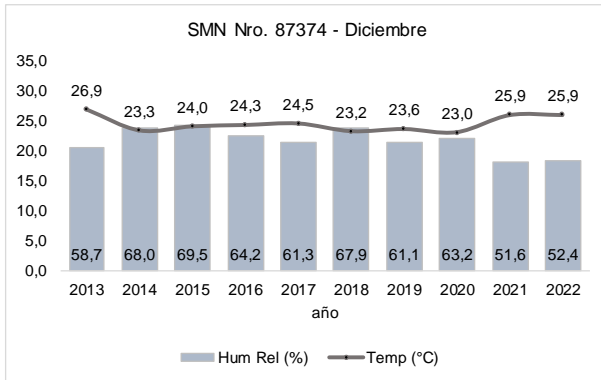


Paraná, Entre Ríos – SMN N° 87374

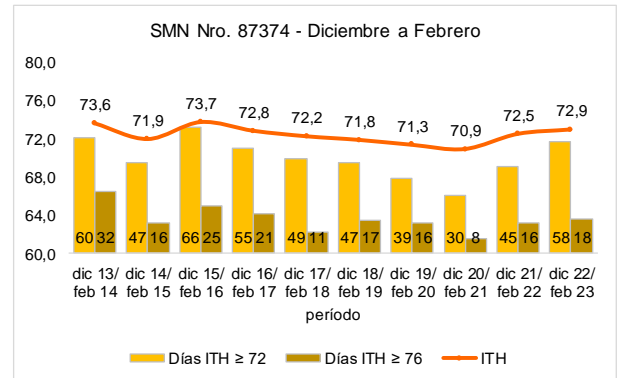
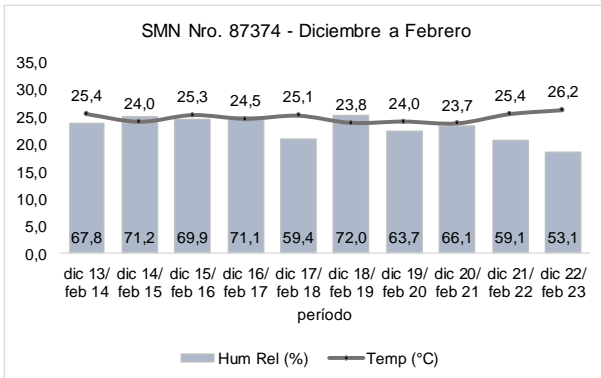
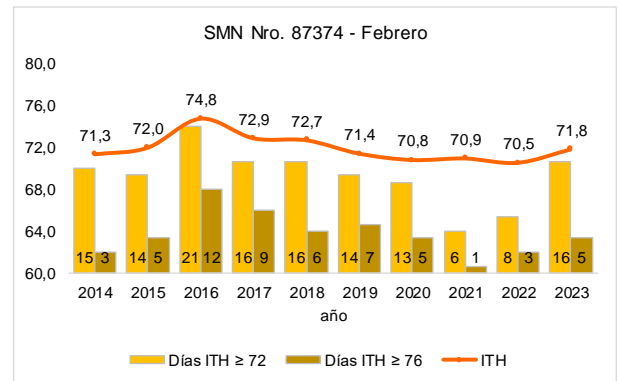
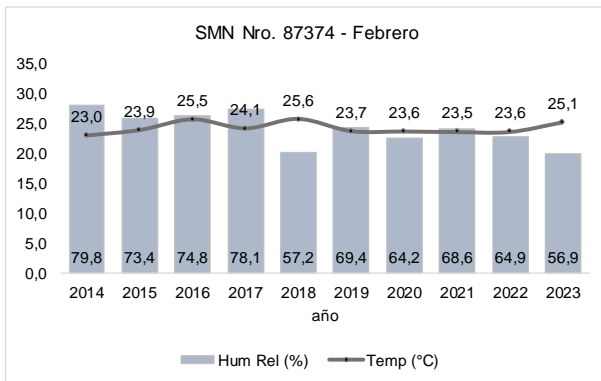
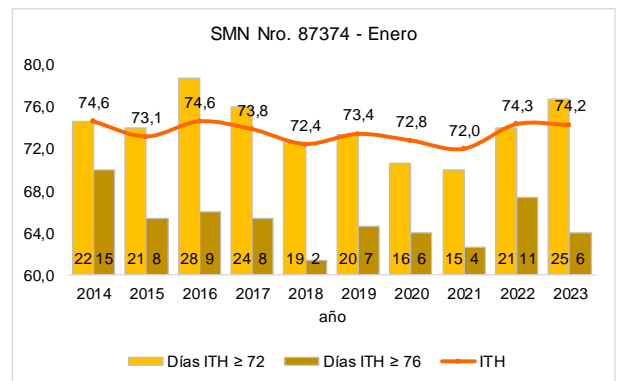
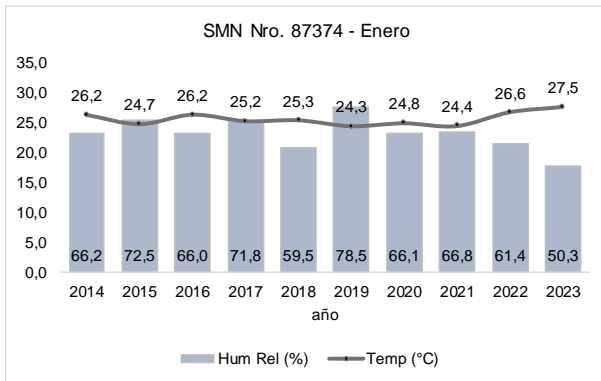
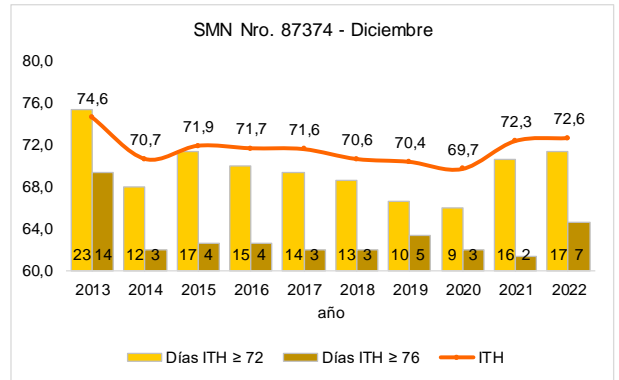
SMN Nro. 87374		N° obs diarias *	Temperatura (°C)			Humedad relativa (%)	Índice de temperatura y humedad							ITH. Referencia para bovinos de leche			ITH. Referencia para bovinos de carne		
Mes	Año	N°obs./día (n)	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media diaria	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media franja horaria 0:00 a 5:50	Media franja horaria 6:00 a 11:50	Media franja horaria 12:00 a 17:50	Media franja horaria 18:00 a 23:50	Horas del día con ITH≥72 (%)	Días con ITH≥72	Ola de calor más larga (días)	Horas del día con ITH≥76 (%)	Días con ITH≥76	Ola de calor más larga (días)
dic	2013	24,0	26,9	32,9	20,9	58,7	74,6	80,2	67,9	70,5	72,8	78,9	76,1	68,8	23		42,5	14	
ene	2014	24,0	26,2	32,0	20,7	66,2	74,6	80,2	68,2	71,4	72,8	77,9	76,2	69,2	22		44,2	15	
feb	2014	24,0	23,0	27,6	19,2	79,8	71,3	76,5	66,3	69,1	69,5	74,2	72,6	44,5	15		18,6	3	
dic 2013 - feb 2014		24,0	25,4	30,9	20,3	67,8	73,6	79,0	67,5	70,4	71,8	77,1	75,0	61,4	60	20	35,6	32	10
dic	2014	23,9	23,3	28,8	17,7	68,0	70,7	76,5	63,5	66,7	69,0	74,7	72,1	44,7	12		22,9	3	
ene	2015	24,0	24,7	30,2	19,3	72,5	73,1	78,9	66,3	69,5	71,6	77,2	74,3	57,9	21		33,7	8	
feb	2015	24,0	23,9	29,4	18,8	73,4	72,0	77,9	65,3	68,4	69,4	76,2	73,9	50,3	14		25,9	5	
dic 2014 - feb 2015		24,0	24,0	29,4	18,6	71,2	71,9	77,8	65,0	68,2	70,0	76,0	73,4	51,0	47	12	27,6	16	4
dic	2015	23,9	24,0	29,1	18,8	69,5	71,9	77,3	65,4	68,2	70,6	75,8	73,0	52,1	17		24,0	4	
ene	2016	24,0	26,2	32,2	20,7	66,0	74,6	80,3	68,3	70,7	73,0	78,9	75,7	66,5	28		42,1	9	
feb	2016	22,9	25,5	30,8	20,6	74,8	74,8	80,3	68,6	71,3	72,4	78,4	76,6	70,6	21		43,7	12	
dic 2015 - feb 2016		23,6	25,3	30,7	20,0	69,9	73,7	79,3	67,4	70,0	72,0	77,7	75,1	62,8	66	22	36,4	25	8
dic	2016	23,8	24,3	30,1	18,8	64,2	71,7	77,8	65,1	70,1	67,1	74,2	75,6	48,6	15		24,2	4	
ene	2017	23,9	25,2	30,3	20,4	71,8	73,8	79,4	67,9	72,4	69,8	76,1	77,1	66,2	24		37,0	8	
feb	2017	23,8	24,1	29,2	19,9	78,1	72,9	78,5	67,5	71,3	68,6	75,2	75,9	53,7	16		30,6	9	
dic 2016 - feb 2017		23,8	24,5	29,9	19,7	71,1	72,8	78,6	66,8	71,3	68,5	75,1	76,2	56,1	55	13	30,5	21	9
dic	2017	23,9	24,5	31,0	18,9	61,3	71,6	78,2	65,0	70,0	66,8	74,3	75,7	48,0	14		26,7	3	
ene	2018	23,2	25,3	31,6	19,5	59,5	72,4	78,5	65,9	70,3	67,6	75,2	76,6	54,1	19		28,1	2	
feb	2018	23,9	25,6	32,2	19,5	57,2	72,7	78,8	65,9	70,8	67,7	75,5	76,6	59,5	16		34,4	6	
dic 2017 - feb 2018		23,7	25,1	31,6	19,3	59,4	72,2	78,5	65,6	70,4	67,3	75,0	76,3	54,4	49	12	30,3	11	0
dic	2018	23,9	23,2	28,7	18,0	67,9	70,6	76,8	64,0	69,0	66,1	72,9	74,3	42,6	13		22,2	3	
ene	2019	24,0	24,3	28,9	20,2	78,5	73,4	78,7	67,9	72,0	70,2	75,1	76,0	61,1	20		32,3	7	
feb	2019	23,9	23,7	28,8	18,5	69,4	71,4	77,1	64,9	69,5	66,8	73,6	75,6	48,0	14		29,1	7	
dic 2018 - feb 2019		23,9	23,8	28,8	18,9	72,0	71,8	77,5	65,6	70,2	67,8	73,9	75,3	50,6	47	12	27,9	17	5
dic	2019	23,9	23,6	29,3	18,0	61,1	70,4	76,4	63,9	68,7	65,9	72,6	74,2	39,4	10		21,6	5	
ene	2020	23,1	24,8	30,2	19,6	66,1	72,8	78,2	66,6	71,9	68,4	74,7	76,7	60,2	16		30,2	6	
feb	2020	23,8	23,6	29,7	17,8	64,2	70,8	77,2	63,6	68,7	65,4	73,4	75,7	48,7	13		25,3	5	
dic 2019 - feb 2020		23,6	24,0	29,7	18,5	63,7	71,3	77,2	64,7	69,7	66,5	73,6	75,6	49,3	39	8	25,6	16	5
dic	2020	23,9	23,0	29,1	17,1	63,2	69,7	76,4	62,1	67,9	64,6	72,3	74,1	37,6	9		19,1	3	
ene	2021	24,0	24,4	30,1	18,7	66,8	72,0	78,0	65,0	70,8	67,1	73,6	76,4	49,9	15		27,2	4	
feb	2021	24,0	23,5	29,2	18,2	68,6	70,9	77,2	64,2	68,7	65,7	73,7	75,8	43,4	6		20,7	1	
dic 2020 - feb 2021		24,0	23,7	29,5	18,0	66,1	70,9	77,2	63,8	69,1	65,8	73,2	75,4	43,6	30	9	22,4	8	3
dic	2021	23,9	25,9	32,4	19,5	51,6	72,3	78,3	65,5	70,2	67,0	75,3	77,0	53,8	16		27,8	2	
ene	2022	23,9	26,6	32,9	20,9	61,4	74,3	80,2	68,2	72,9	69,8	76,3	78,3	64,4	21		38,6	11	
feb	2022	24,0	23,6	30,1	17,4	64,9	70,5	77,2	62,9	69,1	64,7	72,9	75,5	43,7	8		19,8	3	
dic 2021 - feb 2022		23,9	25,4	31,8	19,3	59,1	72,5	78,6	65,6	70,8	67,2	74,9	77,0	54,3	45	18	29,0	16	6
dic	2022	24,0	25,9	32,4	19,0	52,4	72,6	78,9	65,1	70,8	67,0	75,4	77,4	56,1	17		30,0	7	
ene	2023	24,0	27,5	34,4	20,8	50,3	74,2	80,3	67,4	72,5	69,2	77,0	78,3	66,3	25		39,5	6	
feb	2023	23,9	25,1	31,7	18,9	56,9	71,8	78,0	64,9	69,8	66,7	74,0	76,4	52,1	16		31,0	5	
dic 2022 - feb 2023		23,9	26,2	32,9	19,6	53,1	72,9	79,1	65,8	71,1	67,6	75,5	77,4	58,4	58	19	33,6	18	4
Diferencia interanual del último período estival																			
dic	2022 vs 2021		0,0	0,1	-0,4	0,8	0,3	0,6	-0,4	0,6	-0,1	0,1	0,4	2,3	1,0		2,2	5,0	
ene	2023 vs 2022		0,9	1,5	-0,1	-11,1	-0,1	0,0	-0,8	-0,4	-0,6	0,6	0,0	1,9	4,0		0,9	-5,0	
feb	2023 vs 2022		1,5	1,6	1,5	-8,0	1,3	0,8	2,0	0,7	1,9	1,0	0,9	8,4	8,0		11,2	2,0	
dic'22 - feb'23 vs dic'21 - feb'22			0,77	1,06	0,28	-6,03	0,47	0,47	0,22	0,30	0,41	0,59	0,45	4,08	13,00	1	4,57	2,00	-2

* máximo = 24 observaciones por día

Temperatura y Humedad



Índice de temperatura y humedad



SMN Nro. 87374 - Período dic-feb / años 2013 a 2023		Promedio histórico			
		dic-feb	dic	ene	feb
Temperatura (°C)	Media diaria promedio	24,7	24,5	25,5	24,2
	Mínima diaria promedio	19,2	18,7	20,1	18,9
	Máxima diaria promedio	30,5	30,4	31,3	29,9
	Mínima diaria absoluta	8,7	10,5	12,5	8,7
	Mínima diaria absoluta - fecha	18/02/2023	02/12/2018	12/01/2014	18/02/2023
	Máxima diaria absoluta	40,8	39,6	40,8	39,3
	Máxima diaria absoluta - fecha	12/01/2022	26/12/2013	12/01/2022	09/12/2022
	Humedad relativa (%)	Media diaria promedio	65,4	61,8	65,9
Índice de temperatura y humedad (ITH)	Media diaria promedio	72,4	71,6	73,5	71,9
	Mínima diaria promedio	65,8	64,8	67,2	65,4
	Máxima diaria promedio	78,3	77,7	79,3	77,9
	Mínima diaria absoluta	48,8	51,5	54,8	48,8
	Mínima diaria absoluta - fecha	18/02/2023	02/12/2018	12/01/2014	18/02/2023
	Máxima diaria absoluta	87,5	87,1	87,5	85,7
	Máxima diaria absoluta - fecha	02/01/2019	26/12/2013	02/01/2019	12/02/2023
	ITH por franja horaria	Media - 0:00 a 5:50 hs	70,1	69,2	71,4
Media - 6:00 a 11:50 hs		68,5	67,7	70,0	67,7
Media - 12:00 a 17:50 hs		75,2	74,7	76,2	74,7
Media - 18:00 a 23:50 hs		75,7	75,0	76,5	75,5
ITH. Referencia para bovinos de leche		Horas del día con ITH≥72 (%)	31%	49%	62%
	Días con ITH≥72	50	15	21	14
	Ola de calor más larga (días - fecha)	22	03/02/2016	hasta	25/02/2016
ITH. Referencia para bovinos de carne	Horas del día con ITH≥76 (%)	29%	26%	35%	28%
	Días con ITH≥76	19	5	8	6
	Ola de calor más larga (días - fecha)	10	20/12/2013	hasta	30/12/2013

Hora	Marcha horaria del ITH		
	dic	ene	feb
0	71,4	73,4	71,8
1	70,3	72,4	70,7
2	69,4	71,7	69,9
3	68,6	70,9	69,2
4	67,9	70,3	68,6
5	67,2	69,8	68,0
6	66,5	69,3	67,4
7	66,4	69,0	67,0
8	66,7	69,3	67,1
9	67,1	69,6	67,3
10	68,4	70,4	67,7
11	70,6	72,2	69,5
12	72,3	73,9	71,7
13	73,7	75,4	73,6
14	74,7	76,3	74,8
15	75,3	77,0	75,6
16	75,7	77,3	76,1
17	76,0	77,5	76,6
18	76,1	77,6	76,8
19	76,0	77,6	76,7
20	75,6	77,2	76,1
21	75,0	76,6	75,5
22	74,3	75,8	74,7
23	72,9	74,6	73,1

SMN Nro. 87374

Escala confort térmico* y riesgo de estrés calórico

riesgo muy alto		ITH ≥ 80
		76 a 79,9
		72 a 75,9
		68 a 71,9
riesgo bajo		ITH < 68

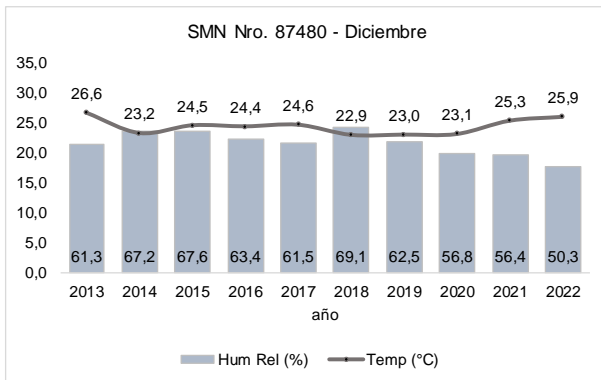
*Disconfort bovinos leche: ITH ≥ 68 | 72
Disconfort bovinos carne: ITH ≥ 76

Rosario, Santa Fe – SMN N° 87480

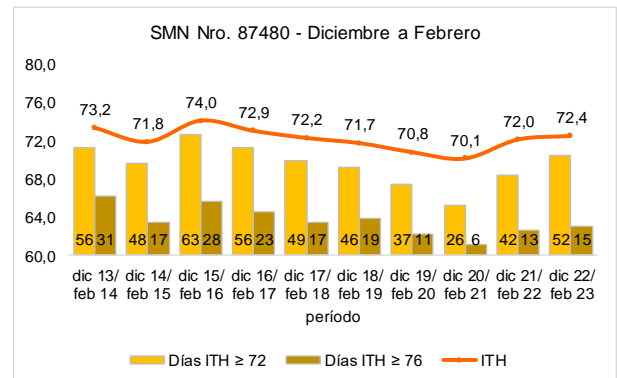
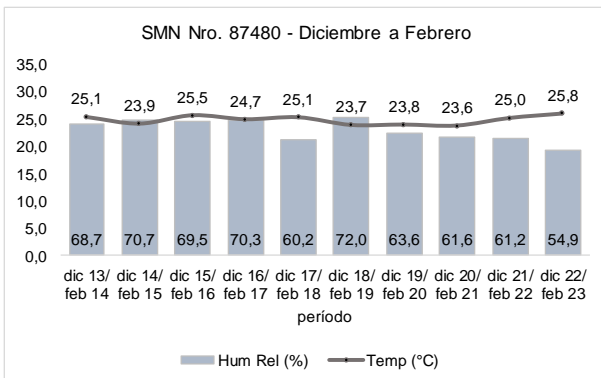
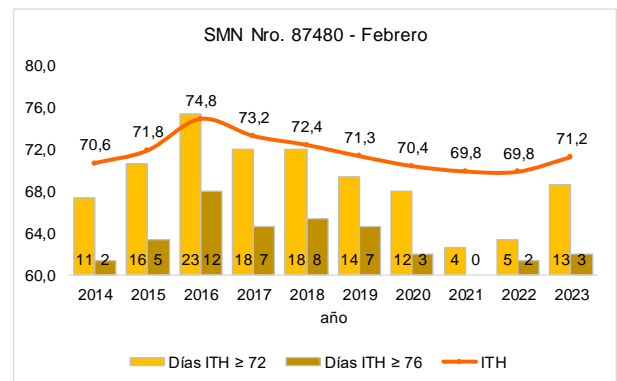
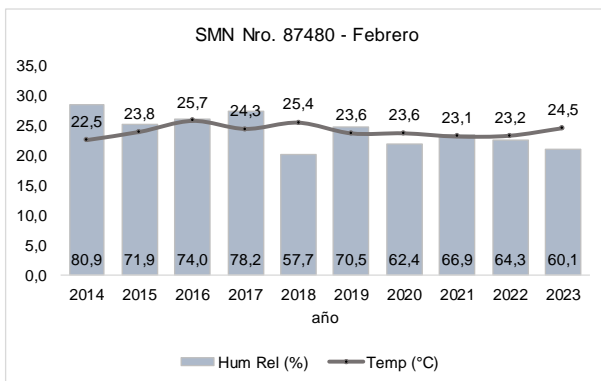
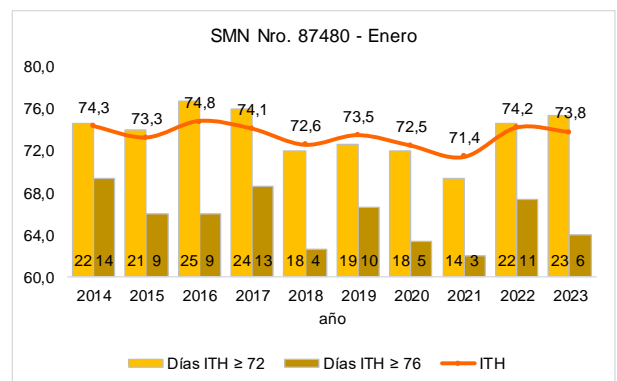
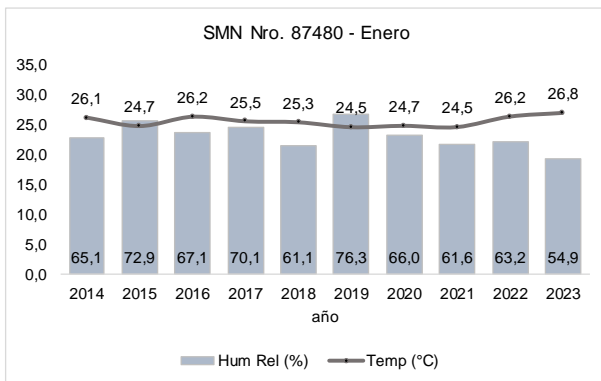
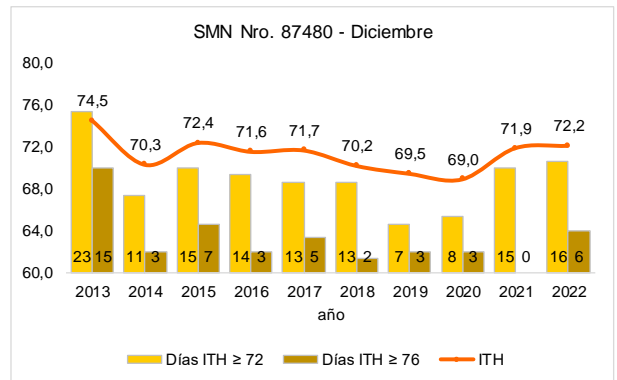
SMN Nro. 87480		N° obs diarias *	Temperatura (°C)			Humedad relativa (%)	Índice de temperatura y humedad							ITH. Referencia para bovinos de leche			ITH. Referencia para bovinos de carne		
Mes	Año	N°obs./día (n)	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media diaria	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media franja horaria 0:00 a 5:50	Media franja horaria 6:00 a 11:50	Media franja horaria 12:00 a 17:50	Media franja horaria 18:00 a 23:50	Horas del día con ITH≥72 (%)	Días con ITH≥72	Ola de calor más larga (días)	Horas del día con ITH≥76 (%)	Días con ITH≥76	Ola de calor más larga (días)
dic	2013	24,0	26,6	32,6	20,4	61,3	74,5	79,9	67,8	70,5	72,7	78,7	76,2	69,8	23		42,9	15	
ene	2014	24,0	26,1	32,1	19,9	65,1	74,3	80,3	67,1	70,8	71,8	78,1	76,5	65,2	22		44,1	14	
feb	2014	24,0	22,5	26,9	18,6	80,9	70,6	75,9	65,3	68,1	68,3	74,0	72,2	40,3	11		14,0	2	
dic 2013 - feb 2014		24,0	25,1	30,6	19,7	68,7	73,2	78,8	66,8	69,9	71,0	77,0	75,1	59,0	56	20	34,3	31	15
dic	2014	23,9	23,2	28,8	17,4	67,2	70,3	76,3	63,0	66,3	68,3	74,3	72,4	41,6	11		22,0	3	
ene	2015	24,0	24,7	29,8	19,4	72,9	73,3	79,0	66,6	70,2	71,2	76,7	74,9	58,9	21		35,5	9	
feb	2015	23,9	23,8	28,9	18,7	71,9	71,8	77,5	65,1	68,6	69,6	75,9	73,4	54,0	16		27,8	5	
dic 2014 - feb 2015		23,9	23,9	29,2	18,5	70,7	71,8	77,6	64,9	68,4	69,7	75,6	73,6	51,4	48	14	28,5	17	3
dic	2015	23,9	24,5	29,7	18,9	67,6	72,4	77,7	65,5	68,6	70,8	76,5	74,2	56,3	15		30,0	7	
ene	2016	23,9	26,2	31,3	20,8	67,1	74,8	79,5	68,5	71,7	73,6	78,2	75,7	72,8	25		43,3	9	
feb	2016	23,8	25,7	30,7	20,4	74,0	74,8	79,9	68,3	71,3	72,5	78,6	76,7	71,8	23		45,4	12	
dic 2015 - feb 2016		23,9	25,5	30,6	20,0	69,5	74,0	79,0	67,4	70,5	72,3	77,7	75,5	66,9	63	22	39,5	28	9
dic	2016	24,0	24,4	30,6	18,2	63,4	71,6	78,0	64,2	69,4	66,7	74,3	75,9	48,8	14		23,5	3	
ene	2017	24,0	25,5	30,5	20,2	70,1	74,1	79,2	67,6	73,3	69,8	75,7	77,5	69,0	24		42,4	13	
feb	2017	24,0	24,3	29,4	19,6	78,2	73,2	78,8	67,0	72,1	68,8	75,3	76,7	58,3	18		34,1	7	
dic 2016 - feb 2017		24,0	24,7	30,2	19,3	70,3	72,9	78,7	66,2	71,6	68,4	75,1	76,7	58,5	56	13	33,1	23	7
dic	2017	24,0	24,6	30,7	18,7	61,5	71,7	77,7	64,9	70,4	67,1	73,9	75,5	47,0	13		25,1	5	
ene	2018	24,0	25,3	31,4	19,1	61,1	72,6	78,5	65,6	71,3	68,0	74,7	76,6	57,4	18		32,2	4	
feb	2018	24,0	25,4	31,7	18,6	57,7	72,4	78,5	64,6	70,9	66,8	75,3	76,3	58,9	18		30,0	8	
dic 2017 - feb 2018		24,0	25,1	31,2	18,8	60,2	72,2	78,2	65,1	70,9	67,3	74,6	76,1	54,3	49	11	29,1	17	5
dic	2018	24,0	22,9	28,2	17,5	69,1	70,2	76,3	63,3	68,6	65,8	72,2	74,3	43,0	13		19,9	2	
ene	2019	23,9	24,5	29,1	20,0	76,3	73,5	78,8	67,6	72,3	69,8	75,2	76,4	61,7	19		34,5	10	
feb	2019	24,0	23,6	28,9	18,0	70,5	71,3	77,2	64,2	69,7	66,1	73,9	75,4	48,9	14		26,5	7	
dic 2018 - feb 2019		24,0	23,7	28,7	18,5	72,0	71,7	77,4	65,0	70,2	67,2	73,8	75,4	51,3	46	12	27,0	19	5
dic	2019	23,9	23,0	29,7	16,8	62,5	69,5	76,6	61,8	67,2	64,2	72,1	74,3	37,1	7		19,0	3	
ene	2020	22,4	24,7	30,3	19,0	66,0	72,5	78,3	65,6	71,3	67,4	74,5	76,7	56,3	18		30,4	5	
feb	2020	24,0	23,6	30,3	16,9	62,4	70,4	77,0	62,1	68,7	64,2	73,2	75,4	48,5	12		23,2	3	
dic 2019 - feb 2020		23,4	23,8	30,1	17,5	63,6	70,8	77,3	63,1	69,0	65,2	73,2	75,4	47,1	37	8	24,1	11	3
dic	2020	23,9	23,1	29,7	16,1	56,8	69,0	75,6	60,6	67,2	63,2	71,4	74,0	34,2	8		15,1	3	
ene	2021	24,0	24,5	30,8	18,2	61,6	71,4	77,4	64,1	70,5	66,1	73,3	75,8	50,1	14		23,9	3	
feb	2021	24,0	23,1	29,3	17,0	66,9	69,8	76,2	62,2	68,0	63,8	72,7	74,9	40,0	4		13,8	0	
dic 2020 - feb 2021		24,0	23,6	29,9	17,1	61,6	70,1	76,4	62,3	68,6	64,4	72,5	74,9	41,5	26	9	17,7	6	3
dic	2021	23,9	25,3	31,6	18,4	56,4	71,9	77,8	64,3	70,1	66,4	74,5	76,5	51,0	15		24,3	0	
ene	2022	23,9	26,2	32,4	20,4	63,2	74,2	80,1	67,7	72,9	69,5	76,0	78,1	65,6	22		37,4	11	
feb	2022	23,9	23,2	30,2	16,6	64,3	69,8	76,8	61,6	68,3	64,1	72,5	74,8	41,0	5		17,3	2	
dic 2021 - feb 2022		23,9	25,0	31,5	18,6	61,2	72,0	78,3	64,7	70,5	66,7	74,4	76,5	52,9	42	19	26,6	13	6
dic	2022	24,0	25,9	32,7	18,5	50,3	72,2	77,9	64,4	70,4	66,8	74,7	76,7	51,9	16		25,4	6	
ene	2023	24,0	26,8	34,0	19,6	54,9	73,8	79,9	66,3	72,6	68,5	76,0	78,0	62,8	23		37,2	6	
feb	2023	24,0	24,5	31,4	17,3	60,1	71,2	77,8	62,7	69,6	65,0	74,1	76,1	51,9	13		27,8	3	
dic 2022 - feb 2023		24,0	25,8	32,7	18,5	54,9	72,4	78,6	64,5	70,9	66,8	74,9	77,0	55,6	52	19	30,2	15	4
Diferencia interanual del último período estival																			
dic	2022 vs 2021		0,7	1,1	0,1	-6,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,4	0,2	0,2	0,9	1,0		1,1	6,0	
ene	2023 vs 2022		0,6	1,6	-0,8	-8,4	-0,4	-0,2	-1,4	-0,2	-1,0	0,0	-0,1	-2,8	1,0		-0,2	-5,0	
feb	2023 vs 2022		1,3	1,1	0,7	-4,1	1,4	1,0	1,1	1,3	0,8	1,6	1,3	10,9	8,0		10,5	1,0	
dic'22 - feb'23 vs dic'21 - feb'22			0,83	1,27	-0,04	-6,28	0,37	0,27	-0,12	0,47	0,06	0,52	0,46	2,72	10,00	0	3,61	2,00	-2

* máximo = 24 observaciones por día

Temperatura y Humedad



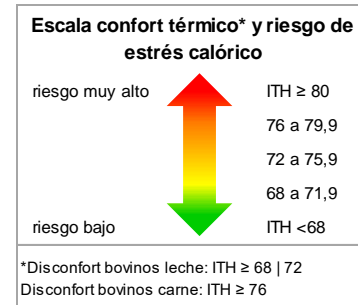
Índice de temperatura y humedad



SMN Nro. 87480 - Período dic-feb / años 2013 a 2023		Promedio histórico			
		dic-feb	dic	ene	feb
Temperatura (°C)	Media diaria promedio	24,6	24,4	25,5	24,0
	Mínima diaria promedio	18,7	18,1	19,7	18,2
	Máxima diaria promedio	30,5	30,4	31,2	29,8
	Mínima diaria absoluta	6,9	8,4	11,0	6,9
	Mínima diaria absoluta - fecha	18/02/2023	05/12/2019	07/01/2020	18/02/2023
	Máxima diaria absoluta	40,1	38,6	40,1	39,1
	Máxima diaria absoluta - fecha	13/01/2022	28/12/2021	13/01/2022	10/01/2023
	Humedad relativa (%)	Media diaria promedio	65,3	61,6	65,8
Índice de temperatura y humedad (ITH)	Media diaria promedio	72,1	71,3	73,4	71,5
	Mínima diaria promedio	65,0	64,0	66,7	64,3
	Máxima diaria promedio	78,0	77,4	79,1	77,6
	Mínima diaria absoluta	45,7	47,8	52,1	45,7
	Mínima diaria absoluta - fecha	17/02/2023	05/12/2019	07/01/2020	17/02/2023
	Máxima diaria absoluta	87,7	85,7	87,7	86,1
	Máxima diaria absoluta - fecha	23/01/2014	31/12/2016	23/01/2014	12/02/2016
	ITH por franja horaria	Media - 0:00 a 5:50 hs	70,0	68,9	71,7
Media - 6:00 a 11:50 hs		67,9	67,2	69,6	66,9
Media - 12:00 a 17:50 hs		74,9	74,3	75,8	74,5
Media - 18:00 a 23:50 hs		75,6	75,0	76,6	75,2
ITH. Referencia para bovinos de leche		Horas del día con ITH≥72 (%)	29%	48%	62%
	Días con ITH≥72	48	14	21	13
	Ola de calor más larga (días - fecha)	22	02/02/2016	hasta	24/02/2016
ITH. Referencia para bovinos de carne	Horas del día con ITH≥76 (%)	29%	25%	36%	26%
	Días con ITH≥76	18	5	8	5
	Ola de calor más larga (días - fecha)	15	15/12/2013	hasta	30/12/2013

Hora	Marcha horaria del ITH		
	dic	ene	feb
0	71,2	73,7	71,8
1	70,1	72,9	70,8
2	69,2	72,0	69,8
3	68,4	71,3	68,8
4	67,5	70,6	68,2
5	66,6	69,7	67,5
6	66,1	69,0	66,8
7	66,0	68,6	66,1
8	66,3	68,9	66,1
9	66,5	69,1	66,3
10	68,1	69,9	68,3
11	70,2	71,8	69,1
12	71,9	73,6	71,4
13	73,2	74,8	73,3
14	74,2	75,8	74,5
15	75,0	76,5	75,5
16	75,6	77,0	76,1
17	75,9	77,4	76,4
18	76,1	77,6	76,5
19	76,0	77,5	76,4
20	75,6	77,1	75,9
21	74,9	76,6	75,2
22	74,1	76,0	74,4
23	72,8	74,9	73,0

SMN Nro. 87480

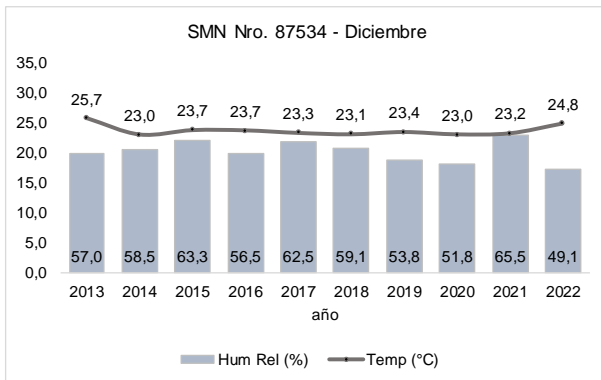


Laboulaye, Córdoba – SMN N° 87534

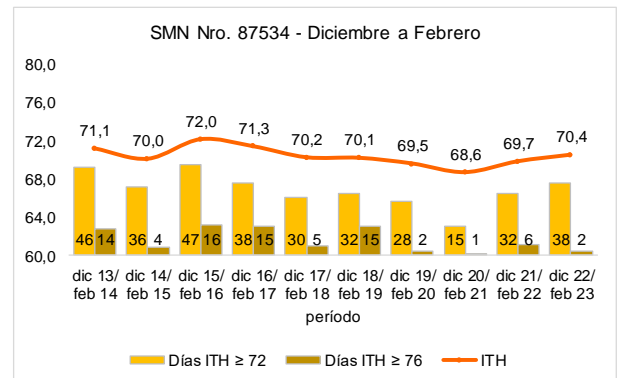
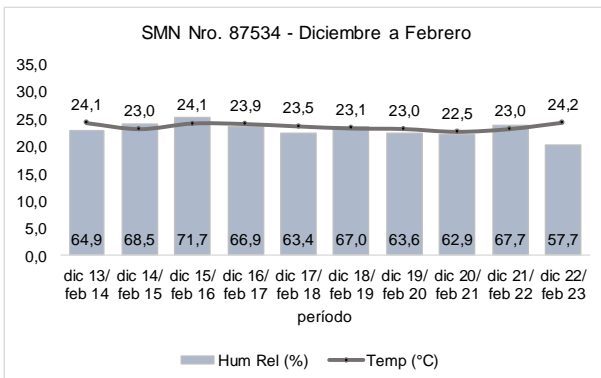
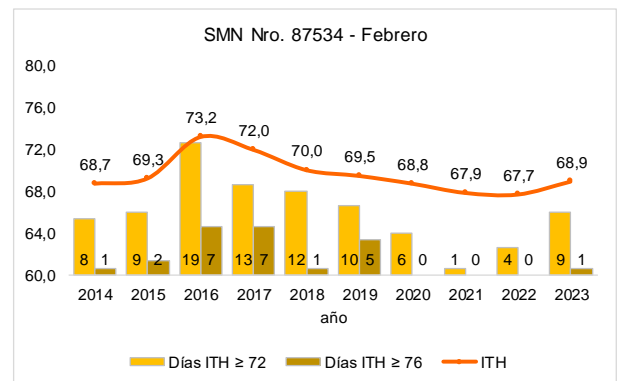
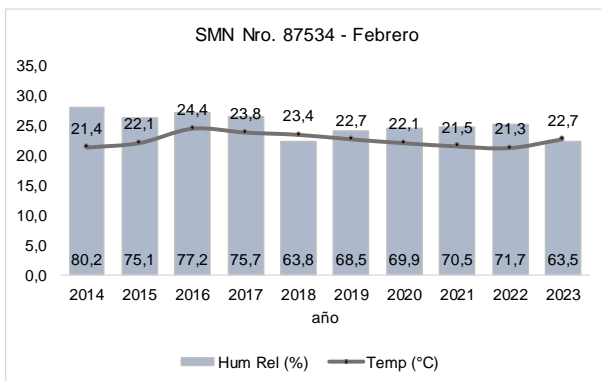
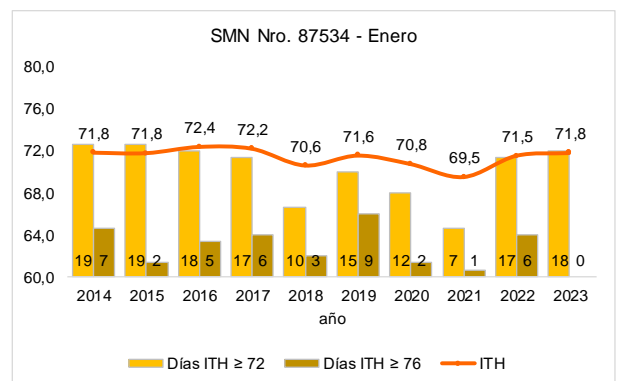
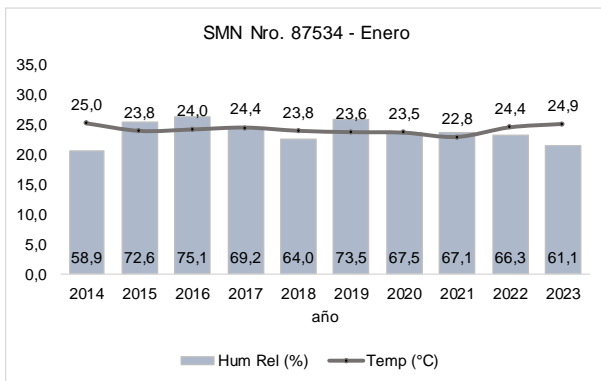
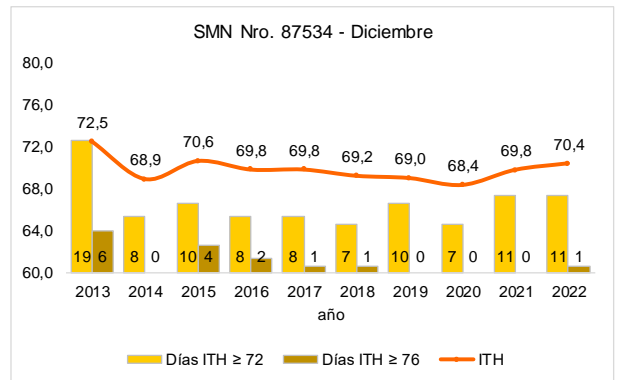
SMN Nro. 87534		N° obs diarias *	Temperatura (°C)			Humedad relativa (%)	Índice de temperatura y humedad							ITH. Referencia para bovinos de leche			ITH. Referencia para bovinos de carne		
Mes	Año	N°obs./día (n)	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media diaria	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media franja horaria 0:00 a 5:50	Media franja horaria 6:00 a 11:50	Media franja horaria 12:00 a 17:50	Media franja horaria 18:00 a 23:50	Horas del día con ITH≥72 (%)	Días con ITH≥72	Ola de calor más larga (días)	Horas del día con ITH≥76 (%)	Días con ITH≥76	Ola de calor más larga (días)
dic	2013	24,0	25,7	33,3	18,5	57,0	72,5	79,3	64,4	67,5	70,5	77,4	74,4	56,3	19		31,7	6	
ene	2014	24,0	25,0	32,4	17,8	58,9	71,8	78,7	63,4	66,8	69,1	77,2	74,3	52,2	19		34,0	7	
feb	2014	24,0	21,4	26,4	17,0	80,2	68,7	74,8	62,5	65,5	66,0	73,0	70,4	31,1	8		12,1	1	
dic 2013 - feb 2014		24,0	24,1	30,8	17,8	64,9	71,1	77,7	63,5	66,6	68,6	76,0	73,1	47,0	46	15	26,4	14	5
dic	2014	23,7	23,0	30,1	15,6	58,5	68,9	75,9	59,9	63,4	66,2	74,6	71,2	35,3	8		19,5	0	
ene	2015	24,0	23,8	29,9	18,0	72,6	71,8	78,5	64,1	67,6	68,7	76,8	74,1	49,2	19		29,6	2	
feb	2015	24,0	22,1	27,9	16,8	75,1	69,3	75,8	62,1	65,3	66,7	74,0	70,9	37,5	9		19,7	2	
dic 2014 - feb 2015		23,9	23,0	29,3	16,8	68,5	70,0	76,8	62,0	65,5	67,2	75,2	72,1	40,8	36	8	23,0	4	0
dic	2015	23,5	23,7	30,3	17,3	63,3	70,6	77,3	62,8	65,6	69,1	75,7	72,6	45,2	10		23,4	4	
ene	2016	23,9	24,0	29,2	19,4	75,1	72,4	78,1	66,4	69,3	69,9	75,9	74,4	51,0	18		27,5	5	
feb	2016	23,7	24,4	29,9	19,3	77,2	73,2	79,3	66,3	69,1	70,9	78,1	74,4	59,8	19		32,9	7	
dic 2015 - feb 2016		23,7	24,1	29,8	18,7	71,7	72,0	78,2	65,1	68,0	70,0	76,5	73,9	51,9	47	12	27,8	16	4
dic	2016	23,9	23,7	31,0	17,0	56,5	69,8	77,1	61,9	67,6	64,1	72,5	75,5	38,7	8		17,4	2	
ene	2017	23,9	24,4	30,4	19,0	69,2	72,2	78,7	65,7	70,6	67,1	74,6	76,9	52,6	17		27,5	6	
feb	2017	23,9	23,8	29,5	18,8	75,7	72,0	78,2	65,4	70,3	67,1	74,4	75,8	52,7	13		29,3	7	
dic 2016 - feb 2017		23,9	23,9	30,3	18,2	66,9	71,3	78,0	64,3	69,5	66,0	73,8	76,1	47,6	38	9	24,4	15	7
dic	2017	23,9	23,3	30,0	17,2	62,5	69,8	76,6	62,6	67,8	64,4	72,4	74,5	35,9	8		17,7	1	
ene	2018	23,7	23,8	30,9	17,2	64,0	70,6	77,7	62,6	68,6	64,7	73,6	75,8	43,8	10		25,3	3	
feb	2018	23,9	23,4	30,8	16,0	63,8	70,0	77,5	60,7	68,0	63,2	73,5	75,5	44,7	12		23,8	1	
dic 2017 - feb 2018		23,8	23,5	30,6	16,8	63,4	70,2	77,2	62,0	68,1	64,2	73,2	75,2	41,4	30	9	22,2	5	0
dic	2018	24,0	23,1	30,3	15,7	59,1	69,2	77,0	60,2	67,3	62,6	72,2	74,7	36,4	7		18,8	1	
ene	2019	23,9	23,6	29,8	18,5	73,5	71,6	78,6	64,7	69,9	66,5	73,8	76,0	51,3	15		30,6	9	
feb	2019	24,0	22,7	29,6	16,3	68,5	69,5	77,2	61,1	67,3	62,6	72,5	75,2	42,9	10		23,1	5	
dic 2018 - feb 2019		24,0	23,1	29,9	16,8	67,0	70,1	77,6	62,0	68,2	64,0	72,9	75,3	43,6	32	11	24,2	15	4
dic	2019	23,9	23,4	31,3	16,0	53,8	69,0	76,5	60,4	66,8	62,2	72,0	74,6	36,2	10		17,9	0	
ene	2020	23,9	23,5	30,0	17,5	67,5	70,8	77,8	63,0	69,1	65,0	73,3	75,9	42,4	12		23,0	2	
feb	2020	23,9	22,1	28,6	16,1	69,9	68,8	76,0	60,9	66,6	62,6	71,6	74,1	35,0	6		13,1	0	
dic 2019 - feb 2020		23,9	23,0	30,0	16,5	63,6	69,5	76,8	61,5	67,5	63,3	72,3	74,9	37,9	28	8	18,1	2	0
dic	2020	23,9	23,0	31,1	14,8	51,8	68,4	76,5	58,5	65,6	61,4	72,1	74,1	33,1	7		16,6	0	
ene	2021	24,0	22,8	29,3	16,6	67,1	69,5	76,6	61,6	67,6	63,5	72,3	75,0	35,9	7		18,6	1	
feb	2021	23,9	21,5	28,5	15,5	70,5	67,9	75,7	59,8	65,6	61,4	71,0	73,4	28,9	1		12,0	0	
dic 2020 - feb 2021		23,9	22,5	29,7	15,6	62,9	68,6	76,3	60,0	66,3	62,1	71,8	74,2	32,8	15	5	15,8	1	0
dic	2021	23,9	23,2	29,7	17,2	65,5	69,8	76,2	62,5	67,8	64,4	72,5	74,8	36,6	11		21,1	0	
ene	2022	23,9	24,4	30,8	18,4	66,3	71,5	78,1	64,5	69,9	66,1	73,8	76,2	50,0	17		26,1	6	
feb	2022	24,0	21,3	27,9	15,7	71,7	67,7	75,4	60,2	65,9	61,5	70,3	73,3	29,7	4		11,8	0	
dic 2021 - feb 2022		23,9	23,0	29,5	17,2	67,7	69,7	76,6	62,5	67,9	64,1	72,3	74,8	39,0	32	8	19,9	6	5
dic	2022	23,9	24,8	32,6	16,7	49,1	70,4	77,5	61,7	68,0	64,0	73,9	76,0	44,7	11		22,5	1	
ene	2023	23,9	24,9	32,3	17,9	61,1	71,8	78,7	63,7	69,8	65,6	74,4	77,7	51,0	18		29,0	0	
feb	2023	23,9	22,7	30,8	15,3	63,5	68,9	77,3	59,5	66,3	61,5	72,5	75,2	38,3	9		21,7	1	
dic 2022 - feb 2023		23,9	24,2	31,9	16,7	57,7	70,4	77,8	61,7	68,1	63,8	73,6	76,4	44,9	38	8	24,5	2	0
Diferencia interanual del último período estival																			
dic	2022 vs 2021		1,6	2,9	-0,4	-16,4	0,6	1,2	-0,8	0,3	-0,4	1,4	1,2	8,2	0,0		1,5	1,0	
ene	2023 vs 2022		0,6	1,5	-0,6	-5,2	0,3	0,5	-0,9	-0,1	-0,5	0,6	1,5	1,0	1,0		2,9	-6,0	
feb	2023 vs 2022		1,4	2,9	-0,5	-8,1	1,2	1,9	-0,7	0,5	0,0	2,2	1,8	8,7	5,0		9,9	1,0	
dic'22 - feb'23 vs dic'21 - feb'22			1,18	2,42	-0,48	-9,95	0,69	1,19	-0,80	0,22	-0,26	1,38	1,52	5,87	6,00	0	4,58	-4,00	-5

* máximo = 24 observaciones por día

Temperatura y Humedad



Índice de temperatura y humedad



SMN Nro. 87534 - Período dic-feb / años 2013 a 2023		Promedio histórico			
		dic-feb	dic	ene	feb
Temperatura (°C)	Media diaria promedio	23,4	23,7	24,0	22,5
	Mínima diaria promedio	17,1	16,6	18,0	16,7
	Máxima diaria promedio	30,2	31,0	30,5	29,0
	Mínima diaria absoluta	5,1	8,1	8,1	5,1
	Mínima diaria absoluta - fecha	19/02/2023	25/01/2014	25/01/2014	19/02/2023
	Máxima diaria absoluta	40,9	40,1	40,9	39,0
	Máxima diaria absoluta - fecha	18/01/2014	06/12/2022	18/01/2014	12/02/2023
	Humedad relativa (%)	Media diaria promedio	65,4	57,7	67,6
Índice de temperatura y humedad (ITH)	Media diaria promedio	70,3	69,8	71,4	69,6
	Mínima diaria promedio	62,5	61,5	64,0	61,9
	Máxima diaria promedio	77,3	77,0	78,2	76,7
	Mínima diaria absoluta	42,5	48,2	47,3	42,5
	Mínima diaria absoluta - fecha	19/02/2023	23/12/2014	25/01/2014	19/02/2023
	Máxima diaria absoluta	87,2	86,9	87,2	86,0
Máxima diaria absoluta - fecha	29/01/2019	16/12/2017	29/01/2019	24/02/2017	
ITH por franja horaria	Media - 0:00 a 5:50 hs	67,6	66,8	68,9	67,0
	Media - 6:00 a 11:50 hs	65,3	64,9	66,6	64,4
	Media - 12:00 a 17:50 hs	73,8	73,5	74,6	73,1
	Media - 18:00 a 23:50 hs	74,6	74,3	75,6	73,8
	ITH. Referencia para bovinos de leche	Horas del día con ITH≥72 (%)	22%	40%	48%
	Días con ITH≥72	34	10	15	9
	Ola de calor más larga (días - fecha)	15	11/12/2013	hasta	26/12/2013
ITH. Referencia para bovinos de carne	Horas del día con ITH≥76 (%)	23%	21%	27%	20%
	Días con ITH≥76	8	2	4	2
	Ola de calor más larga (días - fecha)	7	20/02/2017	hasta	27/02/2017

Hora	Marcha horaria del ITH		
	dic	ene	feb
0	69,5	71,5	69,5
1	68,1	70,1	68,1
2	67,1	69,2	67,2
3	66,1	68,3	66,3
4	65,3	67,4	65,3
5	64,5	66,5	64,5
6	63,6	66,1	64,3
7	63,5	65,7	63,5
8	63,9	65,9	63,6
9	64,2	65,2	63,9
10	65,8	67,0	64,5
11	68,3	69,1	66,4
12	70,5	71,2	69,3
13	72,3	73,2	71,8
14	73,5	74,5	73,2
15	74,4	75,5	74,2
16	75,0	76,2	74,8
17	75,5	76,7	75,3
18	75,7	76,8	75,5
19	75,7	76,8	75,2
20	75,1	76,4	74,7
21	74,1	75,5	73,9
22	73,1	74,5	73,0
23	71,6	73,3	71,2

SMN Nro. 87534

Escala confort térmico* y riesgo de estrés calórico



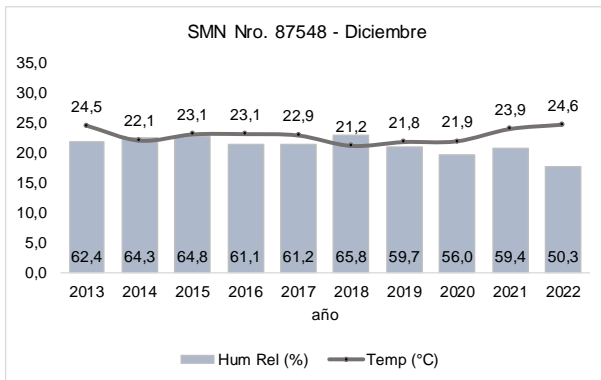
*Disconfort bovinos leche: ITH ≥ 68 | 72
Disconfort bovinos carne: ITH ≥ 76

Junín, Buenos Aires – SMN N° 87548

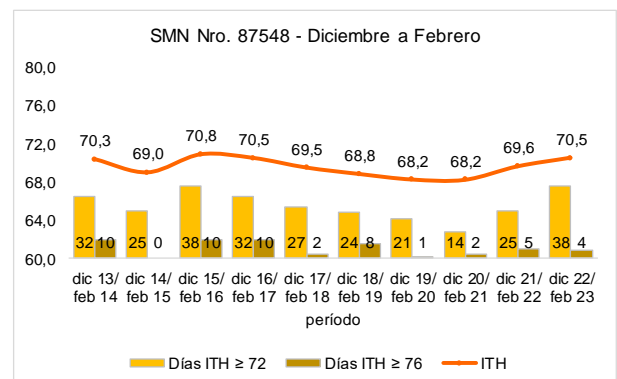
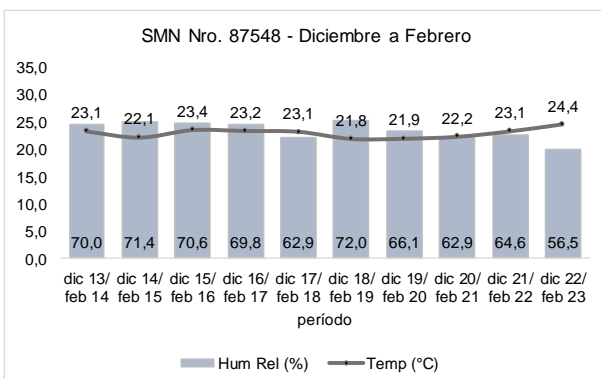
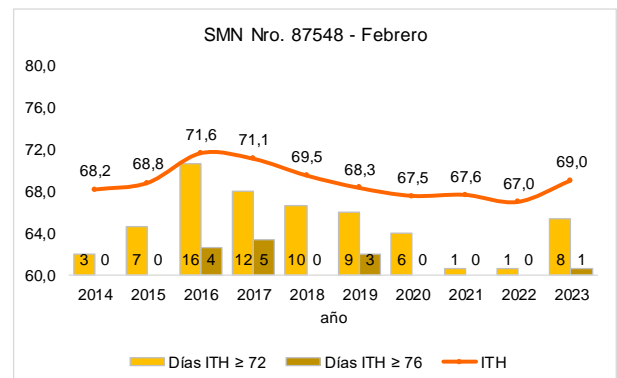
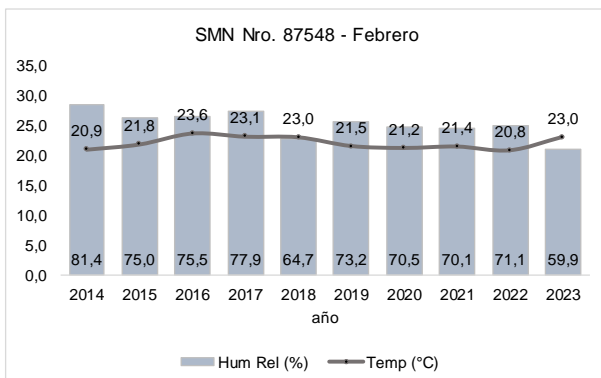
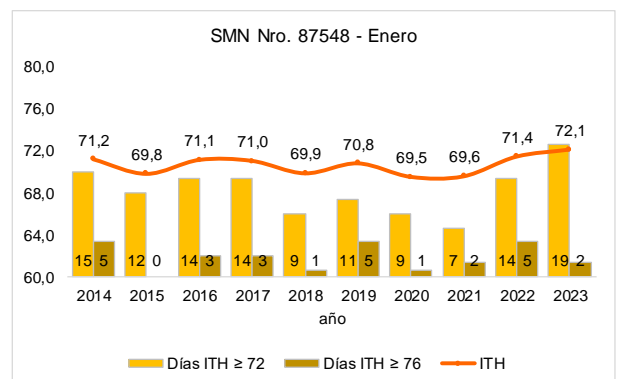
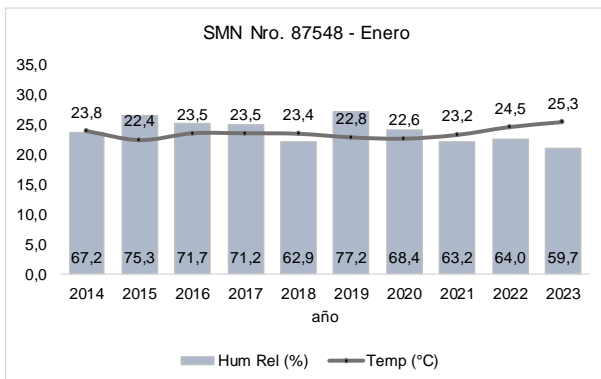
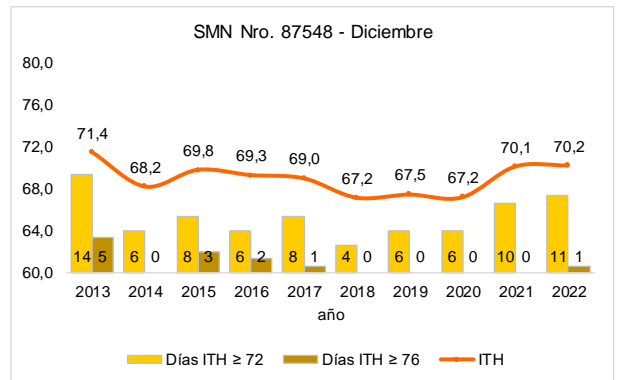
SMN Nro. 87548		N° obs diarias *	Temperatura (°C)			Humedad relativa (%)	Índice de temperatura y humedad							ITH. Referencia para bovinos de leche			ITH. Referencia para bovinos de carne		
Mes	Año	N°obs./día (n)	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media diaria	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media franja horaria 0:00 a 5:50	Media franja horaria 6:00 a 11:50	Media franja horaria 12:00 a 17:50	Media franja horaria 18:00 a 23:50	Horas del día con ITH≥72 (%)	Días con ITH≥72	Ola de calor más larga (días)	Horas del día con ITH≥76 (%)	Días con ITH≥76	Ola de calor más larga (días)
dic	2013	24,0	24,5	31,7	17,5	62,4	71,4	78,4	63,2	65,9	69,9	77,0	72,9	47,6	14		29,4	5	
ene	2014	24,0	23,8	30,3	17,3	67,2	71,2	78,1	62,9	66,0	68,7	76,5	73,5	47,2	15		31,0	5	
feb	2014	24,0	20,9	25,8	16,7	81,4	68,2	74,2	62,0	64,6	65,7	72,6	69,7	26,8	3		7,4	0	
dic 2013 - feb 2014		24,0	23,1	29,4	17,2	70,0	70,3	77,0	62,7	65,6	68,2	75,5	72,1	41,0	32	9	23,1	10	4
dic	2014	23,9	22,1	28,2	15,7	64,3	68,2	74,8	60,2	63,0	66,1	73,6	70,1	31,0	6		14,2	0	
ene	2015	24,0	22,4	28,1	16,8	75,3	69,8	76,7	62,0	65,5	67,0	74,6	72,2	37,9	12		20,3	0	
feb	2015	24,0	21,8	27,7	16,3	75,0	68,8	75,7	61,2	63,9	66,3	74,3	70,7	34,2	7		16,4	0	
dic 2014 - feb 2015		24,0	22,1	28,0	16,3	71,4	69,0	75,7	61,1	64,1	66,5	74,2	71,0	34,4	25	6	17,0	0	0
dic	2015	23,9	23,1	29,4	16,8	64,8	69,8	76,2	61,9	64,9	68,1	74,7	71,5	37,7	8		16,7	3	
ene	2016	24,0	23,5	29,1	18,1	71,7	71,1	77,3	64,1	66,8	68,6	75,9	73,2	40,9	14		21,1	3	
feb	2016	24,0	23,6	30,0	17,7	75,5	71,6	78,8	63,5	66,5	68,9	77,4	73,8	50,1	16		28,7	4	
dic 2015 - feb 2016		24,0	23,4	29,5	17,5	70,6	70,8	77,4	63,2	66,1	68,5	76,0	72,8	42,7	38	10	22,1	10	3
dic	2016	23,8	23,1	30,5	16,0	61,1	69,3	76,9	60,6	66,3	62,9	72,7	74,9	38,0	6		17,1	2	
ene	2017	24,0	23,5	29,7	17,6	71,2	71,0	78,0	63,3	68,7	65,3	73,9	76,2	50,5	14		27,7	3	
feb	2017	24,0	23,1	28,8	18,4	77,9	71,1	77,6	64,8	68,9	66,1	73,5	75,9	43,2	12		22,4	5	
dic 2016 - feb 2017		23,9	23,2	29,7	17,3	69,8	70,5	77,5	62,8	68,0	64,8	73,4	75,6	43,8	32	9	22,3	10	4
dic	2017	23,9	22,9	29,8	16,1	61,2	69,0	76,0	60,8	66,7	62,7	72,4	74,1	34,5	8		17,9	1	
ene	2018	23,0	23,4	30,6	16,5	62,9	69,9	77,2	61,5	67,1	63,5	72,9	75,9	39,6	9		20,9	1	
feb	2018	23,9	23,0	30,1	16,0	64,7	69,5	77,1	60,6	67,2	62,3	73,3	74,8	39,3	10		22,4	0	
dic 2017 - feb 2018		23,6	23,1	30,2	16,2	62,9	69,5	76,7	61,0	67,0	62,9	72,8	74,9	37,8	27	5	20,5	2	0
dic	2018	23,8	21,2	27,8	14,9	65,8	67,2	74,6	58,8	64,8	61,2	70,4	72,6	27,1	4		11,9	0	
ene	2019	23,9	22,8	28,2	17,9	77,2	70,8	77,4	64,0	69,3	65,9	72,8	75,4	44,3	11		23,7	5	
feb	2019	23,8	21,5	27,6	15,7	73,2	68,3	75,5	60,2	66,0	62,5	71,4	73,7	34,4	9		17,4	3	
dic 2018 - feb 2019		23,9	21,8	27,8	16,2	72,0	68,8	75,8	61,0	66,7	63,3	71,5	73,9	35,3	24	9	17,7	8	3
dic	2019	23,8	21,8	29,1	14,9	59,7	67,5	75,0	58,9	65,2	61,4	70,7	72,7	27,0	6		12,9	0	
ene	2020	23,7	22,6	28,6	16,7	68,4	69,5	76,7	61,8	67,5	63,7	71,8	75,0	40,3	9		16,3	1	
feb	2020	24,0	21,2	27,9	14,8	70,5	67,5	75,5	58,5	64,8	60,3	71,0	73,8	33,5	6		15,2	0	
dic 2019 - feb 2020		23,8	21,9	28,6	15,5	66,1	68,2	75,7	59,8	65,9	61,8	71,2	73,8	33,6	21	8	14,8	1	0
dic	2020	23,8	21,9	29,7	14,0	56,0	67,2	75,2	57,3	64,4	60,0	71,3	73,5	29,1	6		13,7	0	
ene	2021	23,9	23,2	30,1	16,5	63,2	69,6	76,5	61,5	67,4	63,2	72,6	74,9	38,9	7		19,4	2	
feb	2021	23,9	21,4	28,3	15,4	70,1	67,6	75,2	59,6	64,9	61,1	70,9	73,2	27,7	1		11,4	0	
dic 2020 - feb 2021		23,9	22,2	29,4	15,3	62,9	68,2	75,6	59,4	65,6	61,4	71,7	73,9	32,1	14	6	14,9	2	0
dic	2021	23,9	23,9	31,0	17,0	59,4	70,1	76,7	62,1	67,9	64,0	73,1	75,5	41,4	10		19,6	0	
ene	2022	23,9	24,5	31,0	18,2	64,0	71,4	77,9	64,0	69,9	65,4	73,9	76,5	47,0	14		24,9	5	
feb	2022	23,9	20,8	26,8	14,9	71,1	67,0	74,1	58,8	65,1	60,7	69,7	72,4	23,7	1		9,0	0	
dic 2021 - feb 2022		23,9	23,1	29,7	16,7	64,6	69,6	76,3	61,7	67,7	63,4	72,3	74,8	37,8	25	7	18,1	5	3
dic	2022	23,9	24,6	32,3	16,7	50,3	70,2	77,1	61,4	67,7	63,8	73,8	75,6	42,9	11		20,5	1	
ene	2023	23,9	25,3	32,6	17,9	59,7	72,1	79,0	63,8	70,3	65,8	75,1	77,4	52,4	19		30,9	2	
feb	2023	23,9	23,0	31,1	15,4	59,9	69,0	76,9	59,6	66,9	61,6	72,9	75,0	39,9	8		21,9	1	
dic 2022 - feb 2023		23,9	24,4	32,0	16,7	56,5	70,5	77,7	61,7	68,3	63,8	74,0	76,0	45,2	38	8	24,5	4	0
Diferencia interanual del último período estival																			
dic	2022 vs 2021		0,7	1,3	-0,3	-9,0	0,1	0,4	-0,7	-0,1	-0,2	0,8	0,1	1,5	1,0		0,9	1,0	
ene	2023 vs 2022		0,8	1,5	-0,2	-4,3	0,7	1,1	-0,2	0,4	0,3	1,2	0,9	5,4	5,0		6,1	-3,0	
feb	2023 vs 2022		2,2	4,2	0,5	-11,2	2,0	2,7	0,8	1,8	1,0	3,2	2,6	16,1	7,0		13,0	1,0	
dic'22 - feb'23 vs dic'21 - feb'22			1,22	2,29	-0,04	-8,08	0,90	1,35	-0,05	0,62	0,41	1,65	1,21	7,40	13,00	1	6,44	-1,00	-3

* máximo = 24 observaciones por día

Temperatura y Humedad



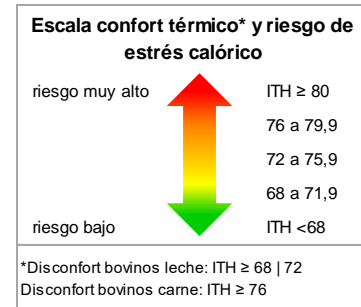
Índice de temperatura y humedad



SMN Nro. 87548 - Período dic-feb / años 2013 a 2023		Promedio histórico			
		dic-feb	dic	ene	feb
Temperatura (°C)	Media diaria promedio	22,8	22,9	23,5	22,0
	Mínima diaria promedio	16,5	16,0	17,4	16,1
	Máxima diaria promedio	29,4	30,0	29,8	28,4
	Mínima diaria absoluta	2,3	6,4	9,4	2,3
	Mínima diaria absoluta - fecha	18/02/2023	05/12/2019	11/01/2019	18/02/2023
	Máxima diaria absoluta	41,2	39,9	41,2	38,2
	Máxima diaria absoluta - fecha	14/01/2022	09/12/2022	14/01/2022	05/12/2022
	Humedad relativa (%)	Media diaria promedio	66,7	60,5	68,1
Índice de temperatura y humedad (ITH)	Media diaria promedio	69,5	69,0	70,7	68,9
	Mínima diaria promedio	61,4	60,5	62,9	60,9
	Máxima diaria promedio	76,6	76,1	77,5	76,1
	Mínima diaria absoluta	36,7	44,0	49,1	36,7
	Mínima diaria absoluta - fecha	18/02/2023	05/12/2019	11/01/2019	18/02/2023
	Máxima diaria absoluta	87,3	85,5	87,0	87,3
	Máxima diaria absoluta - fecha	08/02/2014	09/12/2022	23/01/2014	08/02/2014
	ITH por franja horaria	Media - 0:00 a 5:50 hs	66,5	65,7	67,8
Media - 6:00 a 11:50 hs		64,5	64,1	65,8	63,6
Media - 12:00 a 17:50 hs		73,3	73,0	74,0	72,7
Media - 18:00 a 23:50 hs		73,9	73,3	75,0	73,3
ITH. Referencia para bovinos de leche	Horas del día con ITH≥72 (%)	23%	36%	44%	36%
	Días con ITH≥72	27	8	12	7
	Ola de calor más larga (días - fecha)	10	24/12/2015	hasta	03/01/2016
ITH. Referencia para bovinos de carne	Horas del día con ITH≥76 (%)	19%	17%	24%	18%
	Días con ITH≥76	5	1	3	1
	Ola de calor más larga (días - fecha)	4	21/12/2013	hasta	25/12/2013

Hora	Marcha horaria del ITH		
	dic	ene	feb
0	68,6	70,7	68,6
1	67,1	69,2	67,2
2	68,0	68,1	68,1
3	64,9	67,2	65,3
4	64,1	66,4	64,5
5	63,3	65,5	63,7
6	62,5	64,6	63,0
7	62,4	64,6	62,6
8	62,9	64,3	62,7
9	63,3	65,1	63,1
10	65,4	66,6	63,9
11	67,8	68,6	66,0
12	70,1	70,9	68,9
13	71,8	72,7	71,4
14	73,1	74,0	72,9
15	73,9	74,9	74,0
16	74,4	75,6	74,5
17	74,7	76,1	74,8
18	74,8	76,3	74,9
19	74,6	76,3	74,7
20	74,2	75,9	74,2
21	73,1	74,8	73,2
22	72,1	73,9	72,3
23	70,8	72,8	70,7

SMN Nro. 87548

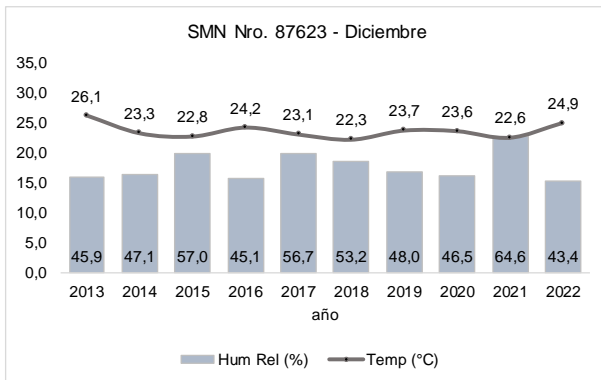


Santa Rosa, La Pampa – SMN N° 87623

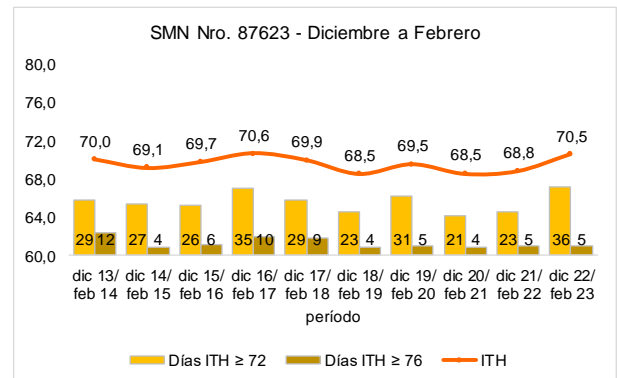
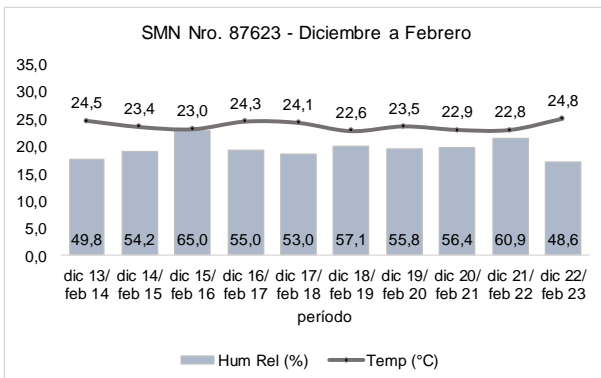
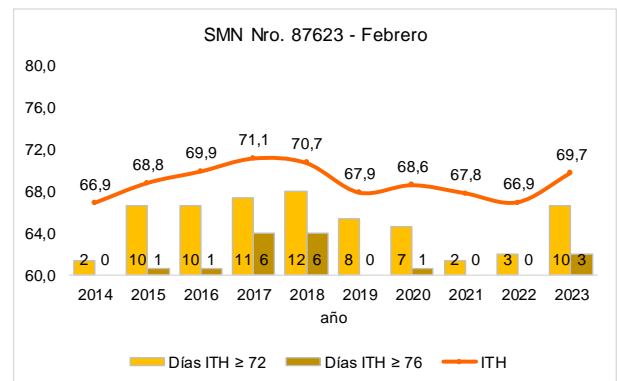
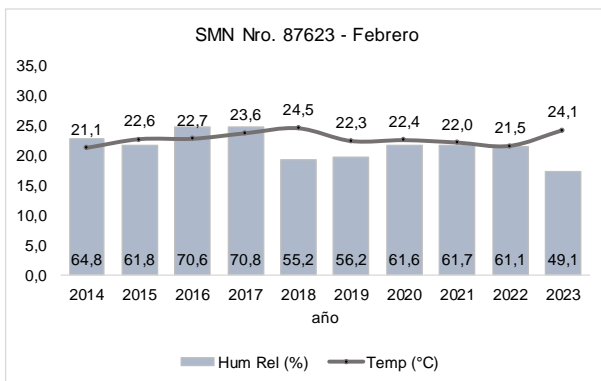
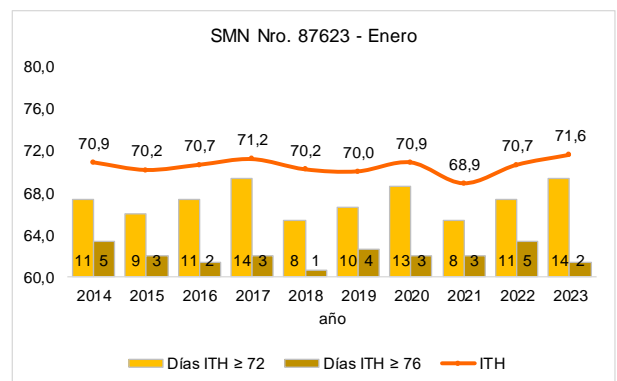
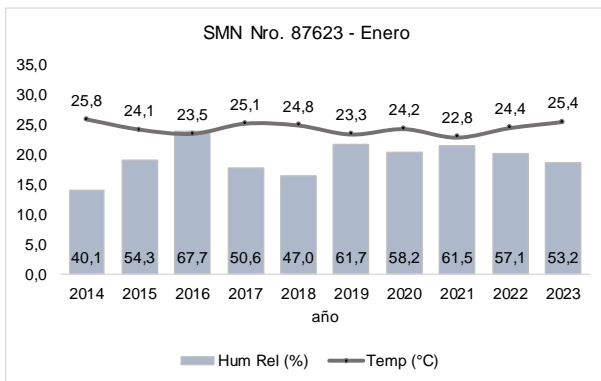
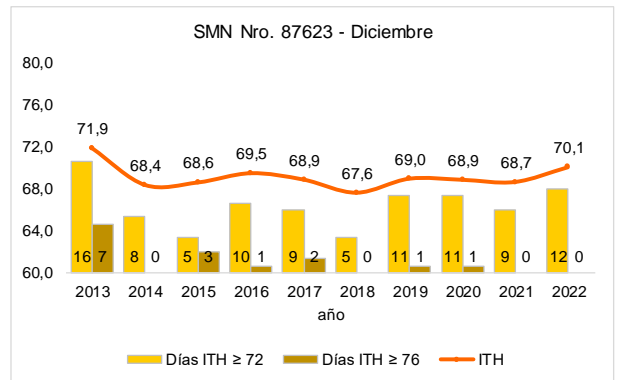
SMN Nro. 87623		N° obs diarias *	Temperatura (°C)			Humedad relativa (%)	Índice de temperatura y humedad							ITH. Referencia para bovinos de leche			ITH. Referencia para bovinos de carne		
Mes	Año	N°obs./día (n)	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media diaria	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media franja horaria 0:00 a 5:50	Media franja horaria 6:00 a 11:50	Media franja horaria 12:00 a 17:50	Media franja horaria 18:00 a 23:50	Horas del día con ITH≥72 (%)	Días con ITH≥72	Ola de calor más larga (días)	Horas del día con ITH≥76 (%)	Días con ITH≥76	Ola de calor más larga (días)
dic	2013	24,0	26,1	34,0	18,0	45,9	71,9	78,6	63,4	67,4	68,9	76,9	74,2	50,5	16		28,5	7	
ene	2014	24,0	25,8	34,0	17,5	40,1	70,9	78,3	62,1	66,1	67,4	76,7	73,4	45,7	11		28,0	5	
feb	2014	24,0	21,1	27,3	15,3	64,8	66,9	73,6	59,2	63,2	63,4	71,5	69,4	24,3	2		8,3	0	
dic 2013 - feb 2014		24,0	24,5	31,9	17,0	49,8	70,0	76,9	61,7	65,6	66,7	75,2	72,4	40,7	29	14	22,0	12	5
dic	2014	23,9	23,3	30,7	15,2	47,1	68,4	75,5	59,1	63,1	65,7	73,9	70,9	33,9	8		15,9	0	
ene	2015	24,0	24,1	32,0	16,8	54,3	70,2	77,4	61,7	65,3	66,8	75,5	73,0	42,5	9		18,8	3	
feb	2015	24,0	22,6	29,7	15,7	61,8	68,8	76,1	60,1	64,6	65,3	74,3	70,9	34,7	10		19,8	1	
dic 2014 - feb 2015		24,0	23,4	30,9	15,9	54,2	69,1	76,3	60,3	64,4	66,0	74,6	71,6	37,1	27	7	18,1	4	0
dic	2015	23,9	22,8	30,1	15,9	57,0	68,6	75,9	60,5	63,6	65,7	74,2	70,9	32,7	5		15,1	3	
ene	2016	24,0	23,5	29,7	17,7	67,7	70,7	77,3	63,4	66,9	67,9	75,3	72,7	44,1	11		21,2	2	
feb	2016	24,0	22,7	29,3	16,8	70,6	69,9	77,4	61,9	65,2	66,5	75,7	72,1	42,8	10		18,2	1	
dic 2015 - feb 2016		24,0	23,0	29,7	16,8	65,0	69,7	76,8	61,9	65,2	66,7	75,0	71,9	39,8	26	5	18,2	6	3
dic	2016	23,9	24,2	32,1	16,0	45,1	69,5	77,3	60,2	67,4	62,6	72,4	75,6	38,9	10		20,1	1	
ene	2017	24,0	25,1	32,7	17,7	50,6	71,2	78,6	63,0	69,8	65,1	73,2	76,9	48,2	14		27,9	3	
feb	2017	24,0	23,6	30,4	17,9	70,8	71,1	78,1	63,8	69,7	65,6	73,1	76,2	48,4	11		26,0	6	
dic 2016 - feb 2017		24,0	24,3	31,8	17,2	55,0	70,6	78,0	62,3	69,0	64,4	72,9	76,2	44,9	35	10	24,5	10	6
dic	2017	23,7	23,1	30,5	16,4	56,7	68,9	76,6	61,0	67,4	63,0	71,3	74,6	35,2	9		16,8	2	
ene	2018	23,1	24,8	32,5	17,1	47,0	70,2	77,2	61,9	68,4	63,8	72,9	76,0	41,8	8		20,6	1	
feb	2018	23,9	24,5	32,2	17,0	55,2	70,7	78,4	62,0	68,7	64,4	73,1	76,3	47,9	12		26,1	6	
dic 2017 - feb 2018		23,6	24,1	31,7	16,8	53,0	69,9	77,4	61,6	68,2	63,7	72,4	75,6	41,5	29	7	21,1	9	4
dic	2018	24,0	22,3	29,9	15,3	53,2	67,6	75,5	59,3	65,5	61,1	70,5	73,6	28,7	5		13,2	0	
ene	2019	24,0	23,3	30,0	17,1	61,7	70,0	77,1	62,4	68,6	64,3	71,9	75,4	41,3	10		20,2	4	
feb	2019	24,0	22,3	29,8	15,0	56,2	67,9	75,4	59,0	66,5	60,6	70,3	73,8	34,4	8		15,9	0	
dic 2018 - feb 2019		24,0	22,6	29,9	15,8	57,1	68,5	76,0	60,3	66,9	62,1	70,9	74,3	34,8	23	7	16,5	4	0
dic	2019	24,0	23,7	31,4	16,4	48,0	69,0	76,3	60,8	67,2	62,6	71,4	74,6	36,5	11		18,2	1	
ene	2020	24,0	24,2	31,8	17,2	58,2	70,9	78,9	62,4	69,6	64,3	72,8	76,9	43,7	13		28,2	3	
feb	2020	24,0	22,4	29,8	15,7	61,6	68,6	76,2	60,1	67,1	62,0	70,5	74,4	31,6	7		13,8	1	
dic 2019 - feb 2020		24,0	23,5	31,1	16,4	55,8	69,5	77,2	61,1	68,0	63,0	71,6	75,3	37,3	31	9	20,1	5	0
dic	2020	24,0	23,6	31,8	15,6	46,5	68,9	76,9	59,6	66,7	62,2	72,3	74,5	33,9	11		19,1	1	
ene	2021	24,0	22,8	29,8	15,9	61,5	68,9	76,0	60,3	67,3	62,8	71,6	73,6	33,7	8		18,7	3	
feb	2021	24,0	22,0	30,1	14,6	61,7	67,8	76,4	58,3	65,6	60,4	71,1	74,0	30,1	2		16,2	0	
dic 2020 - feb 2021		24,0	22,9	30,6	15,4	56,4	68,5	76,4	59,4	66,6	61,9	71,7	74,0	32,7	21	6	18,1	4	3
dic	2021	24,0	22,6	29,1	16,4	64,6	68,7	75,6	61,1	66,5	62,9	71,2	74,1	35,3	9		17,7	0	
ene	2022	24,0	24,4	31,2	17,9	57,1	70,7	77,6	63,3	69,2	65,3	72,7	75,8	44,0	11		21,4	5	
feb	2022	23,9	21,5	29,1	14,8	61,1	66,9	75,0	58,4	64,8	60,3	69,5	73,0	25,8	3		10,9	0	
dic 2021 - feb 2022		24,0	22,8	29,8	16,4	60,9	68,8	76,1	61,0	66,9	62,9	71,2	74,3	35,4	23	7	16,9	5	0
dic	2022	24,0	24,9	33,0	16,7	43,4	70,1	77,7	61,0	67,7	63,3	73,2	76,0	41,8	12		22,0	0	
ene	2023	24,0	25,4	32,7	18,0	53,2	71,6	78,4	63,4	70,6	65,5	73,6	76,9	50,1	14		27,6	2	
feb	2023	24,0	24,1	32,3	16,2	49,1	69,7	77,3	60,9	68,7	63,1	71,9	75,7	41,6	10		21,9	3	
dic 2022 - feb 2023		24,0	24,8	32,7	17,0	48,6	70,5	77,8	61,8	69,0	64,0	72,9	76,2	44,6	36	8	23,9	5	3
Diferencia interanual del último período estival																			
dic	2022 vs 2021		2,4	3,9	0,3	-21,2	1,4	2,1	-0,1	1,2	0,4	2,0	2,0	6,5	3,0		4,3	0,0	
ene	2023 vs 2022		1,0	1,5	0,0	-4,0	1,0	0,8	0,1	1,3	0,2	0,9	1,2	6,1	3,0		6,2	-3,0	
feb	2023 vs 2022		2,7	3,2	1,5	-11,9	2,7	2,3	2,5	3,9	2,7	2,4	2,8	15,8	7,0		11,0	3,0	
dic'22 - feb'23 vs dic'21 - feb'22			1,98	2,86	0,58	-12,37	1,69	1,75	0,78	2,13	1,07	1,73	1,94	9,23	13,00	1	7,02	0,00	3

* máximo = 24 observaciones por día

Temperatura y Humedad



Índice de temperatura y humedad



SMN Nro. 87623 - Período dic-feb / años 2013 a 2023		Promedio histórico			
		dic-feb	dic	ene	feb
Temperatura (°C)	Media diaria promedio	23,6	23,7	24,3	22,7
	Mínima diaria promedio	16,5	16,2	17,3	15,9
	Máxima diaria promedio	31,0	31,2	31,6	30,0
	Mínima diaria absoluta	5,1	5,1	8,1	5,6
	Mínima diaria absoluta - fecha	22/12/2014	22/12/2014	02/01/2015	26/02/2019
	Máxima diaria absoluta	44,2	40,6	44,2	40,5
	Máxima diaria absoluta - fecha	17/01/2014	29/12/2017	17/01/2014	28/02/2023
	Humedad relativa (%)	Media diaria promedio	55,6	50,8	55,2
Índice de temperatura y humedad (ITH)	Media diaria promedio	69,5	69,1	70,5	68,8
	Mínima diaria promedio	61,1	60,6	62,4	60,4
	Máxima diaria promedio	76,9	76,6	77,7	76,4
	Mínima diaria absoluta	43,6	43,6	47,6	43,8
	Mínima diaria absoluta - fecha	22/12/2014	22/12/2014	02/01/2015	19/02/2015
	Máxima diaria absoluta	88,2	87,5	88,2	86,0
	Máxima diaria absoluta - fecha	17/01/2014	28/12/2015	17/01/2014	16/02/2016
	ITH por franja horaria	Media - 0:00 a 5:50 hs	67,0	66,3	68,2
Media - 6:00 a 11:50 hs		64,1	63,8	65,3	63,2
Media - 12:00 a 17:50 hs		72,8	72,7	73,6	72,1
Media - 18:00 a 23:50 hs		74,2	73,9	75,0	73,6
ITH. Referencia para bovinos de leche		Horas del día con ITH≥72 (%)	22%	37%	44%
	Días con ITH≥72	29	10	11	8
	Ola de calor más larga (días - fecha)	14	11/12/2013	hasta	25/12/2013
ITH. Referencia para bovinos de carne	Horas del día con ITH≥76 (%)	20%	19%	23%	18%
	Días con ITH≥76	7	2	3	2
	Ola de calor más larga (días - fecha)	6	19/02/2017	hasta	25/02/2017

Hora	Marcha horaria del ITH		
	dic	ene	feb
0	69,4	71,1	69,2
1	67,9	69,6	67,7
2	66,7	68,5	66,7
3	65,6	67,5	65,6
4	64,5	66,6	64,5
5	63,6	65,7	63,6
6	62,8	65,0	62,8
7	62,5	64,4	62,5
8	62,9	64,8	62,4
9	63,1	64,7	63,1
10	64,5	65,4	63,7
11	67,0	67,5	65,0
12	69,2	70,0	67,6
13	71,2	72,0	70,2
14	72,7	73,6	72,1
15	73,7	74,7	73,5
16	74,5	75,5	74,3
17	75,1	76,0	74,9
18	75,2	76,3	75,2
19	75,3	76,3	75,1
20	74,7	75,9	74,4
21	73,9	75,1	73,5
22	72,8	74,0	72,4
23	71,4	72,8	71,0

SMN Nro. 87623

Escala confort térmico* y riesgo de estrés calórico



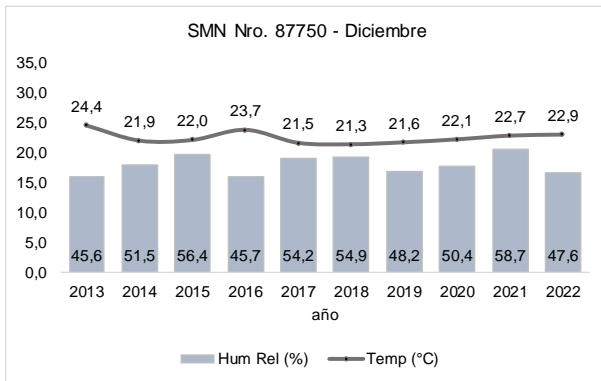
*Disconfort bovinos leche: ITH ≥ 68 | 72
Disconfort bovinos carne: ITH ≥ 76

Bahía Blanca, Buenos Aires – SMN N° 87750

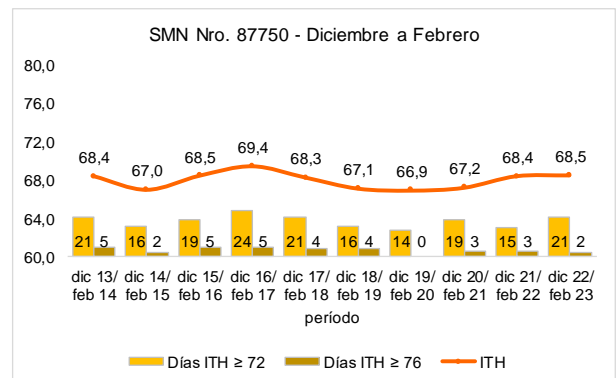
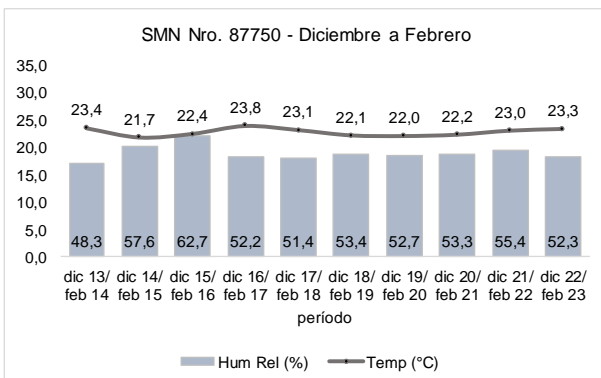
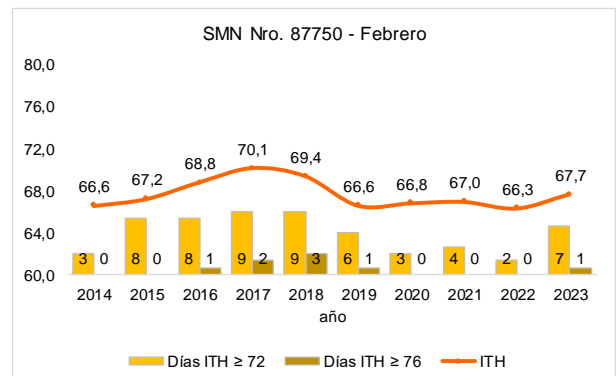
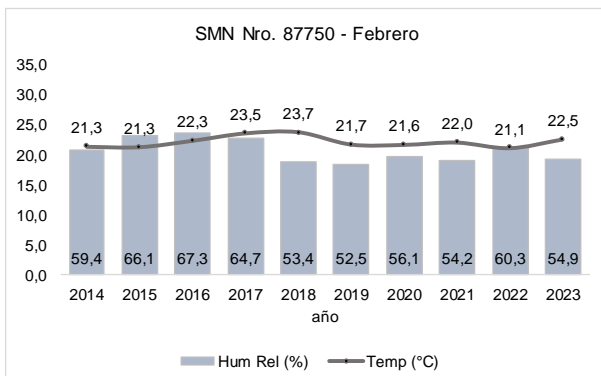
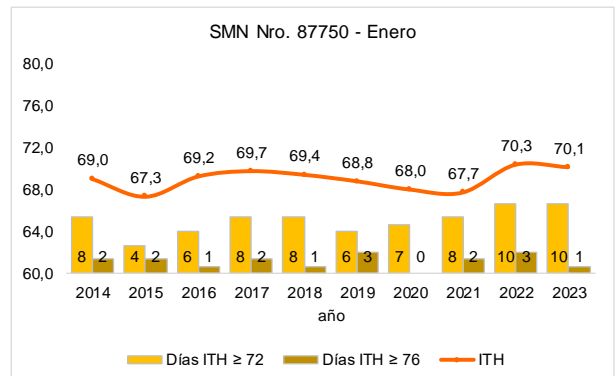
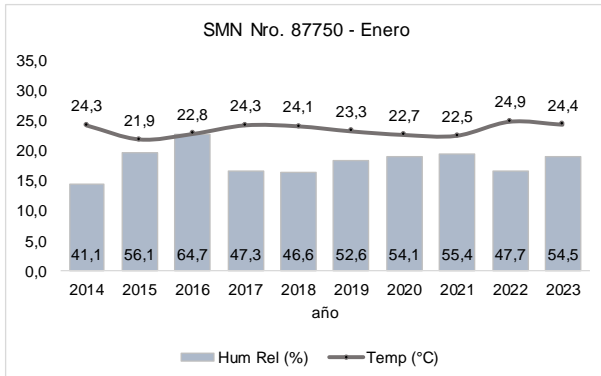
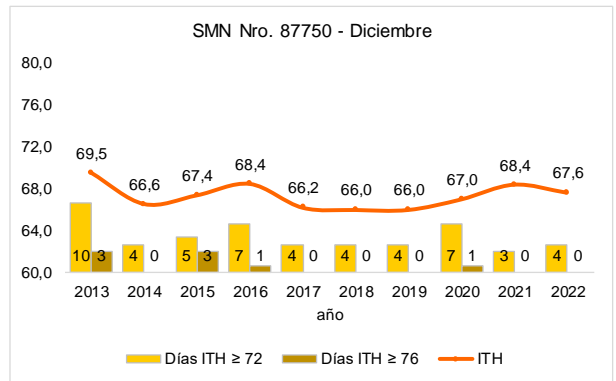
SMN Nro. 87750		N° obs diarias *	Temperatura (°C)			Humedad relativa (%)	Índice de temperatura y humedad							ITH. Referencia para bovinos de leche			ITH. Referencia para bovinos de carne		
Mes	Año	N°obs./día (n)	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media diaria	Media diaria	Máxima diaria	Mínima diaria	Media franja horaria 0:00 a 5:50	Media franja horaria 6:00 a 11:50	Media franja horaria 12:00 a 17:50	Media franja horaria 18:00 a 23:50	Horas del día con ITH≥72 (%)	Días con ITH≥72	Ola de calor más larga (días)	Horas del día con ITH≥76 (%)	Días con ITH≥76	Ola de calor más larga (días)
dic	2013	24,0	24,4	32,6	16,1	45,6	69,5	76,8	60,5	63,9	68,4	75,4	70,3	39,4	10		21,1	3	
ene	2014	24,0	24,3	32,1	16,0	41,1	69,0	75,7	59,9	64,4	67,3	74,2	70,0	37,2	8		17,3	2	
feb	2014	24,0	21,3	27,9	14,9	59,4	66,6	73,1	58,6	62,1	64,3	71,7	68,2	21,6	3		7,0	0	
dic 2013 - feb 2014		24,0	23,4	31,0	15,7	48,3	68,4	75,3	59,7	63,5	66,7	73,8	69,6	33,1	21	7	15,4	5	3
dic	2014	23,8	21,9	29,7	14,4	51,5	66,6	74,2	57,6	60,4	65,9	72,6	67,1	25,3	4		9,7	0	
ene	2015	22,7	21,9	28,9	14,8	56,1	67,3	74,6	58,3	61,4	66,0	72,4	67,6	26,5	4		9,4	2	
feb	2015	24,0	21,3	27,7	15,1	66,1	67,2	74,3	58,9	62,2	65,2	73,0	68,4	27,4	8		12,6	0	
dic 2014 - feb 2015		23,5	21,7	28,8	14,7	57,6	67,0	74,4	58,3	61,3	65,7	72,7	67,7	26,3	16	3	10,5	2	0
dic	2015	23,9	22,0	29,1	14,6	56,4	67,4	74,8	57,9	62,0	66,6	72,8	68,0	30,8	5		10,0	3	
ene	2016	24,0	22,8	29,9	16,1	64,7	69,2	76,4	60,8	64,0	67,6	74,8	70,5	36,7	6		18,7	1	
feb	2016	24,0	22,3	29,4	15,5	67,3	68,8	76,4	59,8	63,4	66,7	74,9	70,2	34,2	8		17,8	1	
dic 2015 - feb 2016		24,0	22,4	29,5	15,4	62,7	68,5	75,9	59,5	63,1	67,0	74,2	69,6	33,9	19	5	15,5	5	3
dic	2016	23,8	23,7	31,8	15,9	45,7	68,4	76,2	59,6	65,5	62,6	72,3	73,6	35,4	7		16,7	1	
ene	2017	23,9	24,3	32,3	16,7	47,3	69,7	77,5	61,2	67,2	64,2	73,0	74,6	38,7	8		20,7	2	
feb	2017	23,9	23,5	30,5	17,5	64,7	70,1	77,2	62,8	68,0	64,9	73,2	74,8	39,6	9		21,5	2	
dic 2016 - feb 2017		23,9	23,8	31,6	16,7	52,2	69,4	77,0	61,1	66,9	63,9	72,8	74,3	37,8	24	6	19,5	5	0
dic	2017	23,7	21,5	29,3	14,2	54,2	66,2	74,1	57,4	62,3	60,2	70,0	71,6	25,3	4		9,1	0	
ene	2018	22,8	24,1	31,6	16,8	46,6	69,4	76,4	61,2	66,6	63,4	73,7	74,8	36,6	8		16,7	1	
feb	2018	23,9	23,7	31,3	16,7	53,4	69,4	76,7	61,4	66,3	64,1	73,0	73,9	37,9	9		21,2	3	
dic 2017 - feb 2018		23,5	23,1	30,7	15,9	51,4	68,3	75,7	59,9	65,0	62,6	72,2	73,4	33,1	21	5	15,5	4	0
dic	2018	23,8	21,3	29,4	14,3	54,9	66,0	74,4	57,4	62,1	59,4	70,5	71,6	26,8	4		11,8	0	
ene	2019	24,0	23,3	30,8	16,5	52,6	68,8	76,0	61,0	65,9	63,7	72,2	73,2	33,4	6		17,0	3	
feb	2019	23,8	21,7	29,4	14,6	52,5	66,6	74,2	57,9	63,6	60,7	70,2	72,1	29,5	6		11,1	1	
dic 2018 - feb 2019		23,8	22,1	29,9	15,2	53,4	67,1	74,9	58,8	63,9	61,3	71,1	72,3	29,9	16	4	13,4	4	0
dic	2019	23,9	21,6	29,6	13,7	48,2	66,0	73,8	56,5	62,7	60,3	69,9	71,2	25,1	4		7,4	0	
ene	2020	23,9	22,7	30,5	15,7	54,1	68,0	75,7	59,7	65,2	62,2	71,3	73,2	30,1	7		12,8	0	
feb	2020	23,9	21,6	28,9	14,9	56,1	66,8	74,2	58,4	64,0	61,0	70,3	71,6	24,7	3		7,4	0	
dic 2019 - feb 2020		23,9	22,0	29,7	14,8	52,7	66,9	74,6	58,2	64,0	61,1	70,5	72,0	26,6	14	3	9,2	0	0
dic	2020	23,9	22,1	29,6	15,1	50,4	67,0	74,6	58,7	63,3	61,5	70,8	71,9	26,4	7		12,7	1	
ene	2021	23,9	22,5	29,5	15,6	55,4	67,7	74,4	59,5	65,2	62,3	70,9	72,3	29,9	8		15,3	2	
feb	2021	23,9	22,0	30,0	14,2	54,2	67,0	74,9	57,5	64,2	60,2	70,8	72,9	27,9	4		12,5	0	
dic 2020 - feb 2021		23,9	22,2	29,7	15,0	53,3	67,2	74,6	58,6	64,2	61,4	70,8	72,3	28,1	19	6	13,5	3	0
dic	2021	23,9	22,7	29,9	16,0	58,7	68,4	75,8	60,2	65,3	63,1	72,5	73,1	35,0	3		13,9	0	
ene	2022	23,9	24,9	32,4	18,1	47,7	70,3	77,0	63,1	68,4	65,6	73,0	74,0	43,2	10		22,5	3	
feb	2022	23,9	21,1	28,3	14,6	60,3	66,3	74,0	58,0	63,9	60,0	69,7	71,4	22,2	2		9,0	0	
dic 2021 - feb 2022		23,9	23,0	30,2	16,3	55,4	68,4	75,6	60,5	65,9	63,1	71,8	72,9	33,8	15	4	15,3	3	0
dic	2022	23,8	22,9	30,9	15,2	47,6	67,6	75,6	58,6	63,7	61,7	72,0	73,3	31,5	4		14,1	0	
ene	2023	23,9	24,4	32,4	17,0	54,5	70,1	77,4	61,8	67,2	64,5	73,0	75,1	41,2	10		20,6	1	
feb	2023	23,8	22,5	30,2	15,5	54,9	67,7	75,2	59,3	64,6	61,3	71,3	73,0	33,2	7		15,9	1	
dic 2022 - feb 2023		23,8	23,3	31,2	15,9	52,3	68,5	76,1	59,9	65,2	62,6	72,1	73,8	35,4	21	6	16,9	2	0
Diferencia interanual del último período estival																			
dic	2022 vs 2021		0,2	1,0	-0,9	-11,1	-0,8	-0,2	-1,6	-1,6	-1,4	-0,4	0,2	-3,5	1,0		0,2	0,0	
ene	2023 vs 2022		-0,5	0,1	-1,1	6,8	-0,2	0,5	-1,2	-1,2	-1,1	0,0	1,1	-2,0	0,0		-1,9	-2,0	
feb	2023 vs 2022		1,4	1,9	0,9	-5,3	1,3	1,2	1,3	0,7	1,3	1,7	1,5	11,1	5,0		7,0	1,0	
dic'22 - feb'23 vs dic'21 - feb'22			0,32	0,96	-0,39	-3,13	0,08	0,48	-0,57	-0,67	-0,49	0,32	0,99	1,54	6,00	2	1,58	-1,00	0

* máximo = 24 observaciones por día

Temperatura y Humedad



Índice de temperatura y humedad



SMN Nro. 87750 - Período dic-feb / años 2013 a 2023		Promedio histórico			
		dic-feb	dic	ene	feb
Temperatura (°C)	Media diaria promedio	22,7	22,4	23,5	22,1
	Mínima diaria promedio	15,5	15,0	16,3	15,3
	Máxima diaria promedio	30,2	30,2	31,0	29,4
	Mínima diaria absoluta	3,2	3,3	5,2	3,2
	Mínima diaria absoluta - fecha	26/02/2019	02/12/2018	04/01/2015	26/02/2019
	Máxima diaria absoluta	42,8	39,6	42,8	39,3
	Máxima diaria absoluta - fecha	13/01/2022	16/12/2013	13/01/2022	10/02/2023
	Humedad relativa (%)	Media diaria promedio	53,9	51,3	52,0
Índice de temperatura y humedad (ITH)	Media diaria promedio	68,0	67,3	69,0	67,6
	Mínima diaria promedio	59,5	58,4	60,7	59,3
	Máxima diaria promedio	75,4	75,0	76,1	75,0
	Mínima diaria absoluta	38,9	38,9	42,2	41,4
	Mínima diaria absoluta - fecha	02/12/2018	02/12/2018	04/01/2015	26/02/2019
	Máxima diaria absoluta	85,6	85,6	84,9	85,0
Máxima diaria absoluta - fecha	28/12/2015	28/12/2015	13/01/2022	05/02/2018	
ITH por franja horaria	Media - 0:00 a 5:50 hs	64,3	63,1	65,6	64,2
	Media - 6:00 a 11:50 hs	63,6	63,0	64,7	62,9
	Media - 12:00 a 17:50 hs	72,2	71,9	72,8	71,8
	Media - 18:00 a 23:50 hs	71,8	71,2	72,6	71,6
	ITH. Referencia para bovinos de leche	Horas del día con ITH≥72 (%)	18%	30%	35%
	Días con ITH≥72	19	5	8	6
	Ola de calor más larga (días - fecha)	7	18/12/2013	hasta	25/12/2013
ITH. Referencia para bovinos de carne	Horas del día con ITH≥76 (%)	14%	13%	17%	14%
	Días con ITH≥76	4	1	2	1
	Ola de calor más larga (días - fecha)	3	19/12/2013	hasta	22/12/2013

Hora	Marcha horaria del ITH		
	dic	ene	feb
0	65,9	68,2	66,7
1	64,2	66,7	65,3
2	63,2	65,7	64,3
3	62,5	64,9	63,6
4	61,8	64,4	63,0
5	61,3	63,9	62,4
6	60,9	63,2	61,8
7	61,2	63,3	61,5
8	61,7	63,8	62,0
9	62,3	64,2	62,7
10	62,8	64,6	63,3
11	63,3	68,3	66,1
12	69,4	70,3	68,7
13	70,9	71,9	70,7
14	71,9	72,9	71,9
15	72,6	73,7	72,8
16	73,2	74,2	73,3
17	73,3	74,3	73,7
18	73,3	74,4	73,7
19	73,0	74,1	73,5
20	72,2	73,3	72,6
21	71,0	72,2	71,4
22	69,5	71,1	70,2
23	67,8	69,9	68,5

SMN Nro. 87750

Escala confort térmico* y riesgo de estrés calórico

riesgo muy alto	ITH ≥ 80
	76 a 79,9
	72 a 75,9
	68 a 71,9
riesgo bajo	ITH < 68

*Disconfort bovinos leche: ITH ≥ 68 | 72
Disconfort bovinos carne: ITH ≥ 76

Marcha horaria del ITH por localidad, en los meses de verano y por campaña estival.

Trimestre diciembre a febrero - serie histórica 2013 a 2023.

Listado de localidades

Reconquista, SF

Ceres, SF

Sunchales, SF

Concordia, ER

Córdoba, CB

Paraná, ER

Rosario, SF

Laboulaye, CB

Junín, BA

Santa Rosa, LP

Bahía Blanca, BA

Marcha horaria del ITH en los meses de verano, promedio de los últimos diez años, para localidades seleccionadas de la región pampeana

Reconquista - SF

SMN Nro. 87270

Hora	dic	ene	feb
0	73,9	78,4	74,7
1	73,0	75,6	73,9
2	72,3	75,0	73,3
3	71,5	74,4	72,6
4	71,0	73,8	72,0
5	70,4	73,2	71,6
6	69,9	72,7	71,1
7	69,7	72,5	70,6
8	70,1	72,8	70,8
9	70,1	72,9	71,0
10	71,4	73,6	71,3
11	73,4	75,4	73,3
12	74,9	76,7	75,1
13	76,2	78,0	76,6
14	77,1	79,0	77,6
15	77,7	79,5	78,3
16	78,2	79,9	78,7
17	78,5	80,2	79,0
18	78,6	80,2	79,0
19	78,5	80,1	78,8
20	78,0	79,8	78,2
21	77,4	79,1	77,6
22	76,7	78,6	77,1
23	75,4	77,5	75,8
ITH Prom	74,3	76,5	74,9

Ceres - SF

SMN Nro. 87257

Hora	dic	ene	feb
0	72,3	74,8	73,0
1	71,3	73,5	72,0
2	70,5	72,7	71,2
3	69,7	72,0	70,4
4	68,9	71,5	69,8
5	68,3	71,0	69,3
6	67,7	70,4	68,7
7	67,7	70,2	68,3
8	68,1	70,5	68,4
9	68,3	70,8	68,7
10	68,7	71,6	69,1
11	72,1	73,7	71,1
12	73,9	75,4	73,5
13	75,2	76,7	75,2
14	76,2	77,7	76,2
15	76,9	78,3	76,9
16	77,5	78,8	77,4
17	77,9	79,1	77,6
18	78,0	79,1	77,8
19	77,9	79,1	77,7
20	77,2	78,6	77,2
21	76,4	77,8	76,5
22	75,6	77,1	75,8
23	74,2	76,0	74,4
ITH Prom	73,0	74,8	73,2

Sunchales - SF

SMN Nro. 87356

Hora	dic	ene	feb
0	68,9	71,5	70,0
1	68,1	70,8	69,1
2	67,5	70,1	68,4
3	66,9	69,5	67,8
4	66,4	68,9	67,2
5	65,7	68,4	66,5
6	64,9	68,0	66,0
7	65,2	68,3	65,6
8	69,6	70,9	69,5
9	71,9	73,2	70,8
10	73,7	74,9	72,8
11	75,1	76,2	74,4
12	76,3	77,3	75,7
13	76,9	78,1	76,6
14	77,4	78,6	77,3
15	77,9	79,1	77,8
16	77,9	79,1	78,0
17	77,8	79,1	78,0
18	77,3	78,8	77,4
19	76,4	78,0	76,6
20	74,8	76,4	75,0
21	72,8	74,6	73,3
22	71,5	73,5	72,1
23	70,2	72,3	70,9
ITH Prom	72,1	74,0	72,3

Concordia - ER

SMN Nro. 87395

Hora	dic	ene	feb
0	71,8	74,1	72,6
1	70,5	73,2	71,7
2	69,8	72,4	71,0
3	68,9	71,7	70,2
4	68,1	71,2	69,6
5	67,5	70,6	69,0
6	66,9	70,0	68,5
7	66,7	69,8	67,9
8	67,9	70,2	68,2
9	68,3	70,4	68,5
10	68,8	71,4	69,0
11	70,6	73,0	70,7
12	72,5	74,8	73,0
13	74,0	76,0	74,6
14	75,1	77,0	75,7
15	75,8	77,5	76,4
16	76,1	78,0	76,8
17	76,4	78,1	76,9
18	76,6	78,1	77,1
19	76,4	77,8	76,8
20	75,7	77,3	76,2
21	75,0	76,9	75,7
22	74,2	76,1	74,9
23	72,8	75,0	73,5
ITH Prom	71,8	74,2	72,7

Córdoba - CB

SMN Nro. 87344

Hora	dic	ene	feb
0	69,3	69,9	69,9
1	68,4	68,4	68,9
2	68,1	68,1	68,3
3	68,3	68,6	68,6
4	68,4	68,5	68,9
5	68,1	68,3	68,1
6	68,7	68,4	68,6
7	63,6	65,1	63,0
8	68,4	68,7	68,1
9	68,1	68,9	68,9
10	68,9	69,6	68,7
11	70,5	71,7	69,1
12	71,9	73,0	71,2
13	73,0	74,1	72,4
14	73,8	75,0	73,4
15	74,5	75,5	74,1
16	74,9	75,9	74,2
17	75,0	76,1	74,6
18	74,9	75,9	74,2
19	74,2	75,3	73,7
20	73,1	74,0	72,7
21	72,1	73,1	71,8
22	70,5	71,8	69,9
ITH Prom	69,4	70,6	68,7

Paraná - ER

SMN Nro. 87374

Hora	dic	ene	feb
0	71,4	73,4	71,8
1	70,3	72,4	70,7
2	69,4	71,7	69,9
3	68,6	70,9	69,2
4	67,9	70,3	68,6
5	67,2	69,8	68,0
6	66,6	69,3	67,4
7	66,4	69,0	67,0
8	66,7	69,3	67,1
9	67,1	69,6	67,6
10	68,4	70,4	68,9
11	70,0	72,2	69,5
12	72,3	73,9	71,7
13	73,7	75,4	73,6
14	74,7	76,3	74,8
15	75,3	77,0	75,6
16	75,7	77,3	76,1
17	76,0	77,5	76,6
18	76,1	77,6	76,8
19	76,0	77,6	76,7
20	75,6	77,2	76,1
21	75,0	76,6	75,5
22	74,3	75,8	74,7
23	72,9	74,6	73,1
ITH Prom	71,6	73,5	71,9

Rosario - SF

SMN Nro. 87480

Hora	dic	ene	feb
0	71,2	73,7	71,8
1	70,1	72,9	70,8
2	69,2	72,0	69,8
3	68,4	71,3	68,8
4	67,5	70,6	68,2
5	66,8	69,7	67,5
6	66,1	69,0	66,9
7	66,0	68,6	66,1
8	66,3	68,9	66,1
9	66,5	69,1	66,6
10	68,1	69,9	68,3
11	70,2	71,8	69,3
12	71,9	73,6	71,4
13	73,2	74,8	73,3
14	74,2	75,8	74,5
15	75,0	76,8	75,5
16	75,6	77,0	76,1
17	75,9	77,4	76,4
18	76,1	77,6	76,5
19	76,0	77,5	76,4
20	75,6	77,1	75,9
21	74,9	76,6	75,2
22	74,1	76,0	74,4
23	72,8	74,9	73,0
ITH Prom	71,3	73,4	71,5

Laboulaye - CB

SMN Nro. 87534

Hora	dic	ene	feb
0	69,5	71,5	69,5
1	68,1	70,1	68,1
2	67,1	69,2	67,2
3	66,1	68,3	66,4
4	65,2	67,4	65,5
5	64,5	66,5	64,7
6	63,8	65,7	64,0
7	63,5	65,7	63,8
8	63,8	65,9	63,6
9	64,4	66,2	64,9
10	65,2	66,9	65,9
11	66,3	68,1	66,9
12	70,5	71,2	69,3
13	72,3	73,2	71,8
14	73,5	74,5	73,2
15	74,4	75,5	74,2
16	75,0	76,2	74,8
17	75,5	76,7	75,3
18	75,7	76,8	75,5
19	75,7	76,8	75,2
20	75,1	76,4	74,7
21	74,1	75,5	73,9
22	73,1	74,5	73,0
23	71,5	73,3	71,2
ITH Prom	69,8	71,4	69,6

Junín - BA

SMN Nro. 87548

Hora	dic	ene	feb
0	68,6	70,7	68,0
1	67,1	69,2	66,2
2	66,0	68,1	65,1
3	64,9	67,2	64,2
4	64,1	66,4	63,5
5	63,3	65,5	62,7
6	62,6	64,6	62,0
7	62,4	64,6	62,6
8	62,5	64,5	62,7
9	62,9	64,7	63,1
10	63,4	65,3	63,9
11	63,8	65,9	64,4
12	70,1	70,9	68,9
13	71,8	72,7	71,4
14	73,1	74,0	72,9
15	73,9	74,9	74,0
16	74,4	75,6	74,5
17	74,7	76,1	74,8
18	74,8	76,3	74,9
19	74,6	76,3	74,7
20	74,2	75,9	74,2
21	73,1	74,8	73,2
22	72,1	73,9	72,3
23	70,8	72,8	70,7
ITH Prom	69,0	70,7	68,9

Santa Rosa - LP

SMN Nro. 87623

Hora	dic	ene	feb
0	69,4	71,7	69,2
1	68,8	69,0	67,2
2	68,7	68,5	67,0
3	68,6	67,9	66,9
4	68,8	68,0	66,9
5	68,8	68,7	66,2
6	62,9	66,9	66,9
7	62,5	64,4	62,5
8	62,9	64,5	62,4
9	63,1	64,7	63,0
10	64,9	66,4	66,1
11	67,9	67,2	66,0
12	69,2	70,0	67,9
13	71,2	72,0	70,2
14	72,7	73,6	72,1
15	73,7	74,7	73,5
16	74,5	75,5	74,3
17	75,1	76,0	74,9
18	75,2	76,3	75,2
19	75,3	76,3	75,1
20	74,7	75,9	74,4
21	73,9	75,1	73,5
22	72,8	74,0	72,4
23	71,4	72,8	71,0
ITH Prom	69,2	70,5	68,8

Bahía Blanca - BA

SMN Nro. 87750

Hora	dic	ene	feb
0	67,4	68,7	66,0
1	66,4	66,7	65,1
2	66,2	66,7	64,9
3	66,3	66,4	64,9
4	66,3	66,4	64,9
5	66,3	66,9	64,4
6	60,9	63,2	61,9
7	61,2	63,3	61,5
8	61,7	63,8	62,1
9	62,3	64,4	62,7
10	64,		

Marcha horaria del ITH por campaña estival, promedio diciembre, enero y febrero, para localidades seleccionadas de la región pampeana

Reconquista - SF

SMN Nro. 87270

Hora	13'14	14'15	15'16	16'17	17'18	18'19	19'20	20'21	21'22	22'23
0	74,7	73,3	75,7	75,7	75,6	75,2	74,5	74,0	75,9	75,8
1	74,2	72,9	75,3	74,6	74,4	74,4	73,5	73,0	74,9	74,8
2	73,6	72,4	74,8	73,9	73,8	73,9	72,7	72,2	73,9	73,9
3	72,9	71,9	74,2	73,5	73,1	73,4	71,9	71,6	73,1	73,2
4	72,5	71,4	73,7	72,9	72,4	72,9	71,2	70,8	72,3	72,3
5	72,0	70,9	73,5	72,4	71,8	72,4	70,8	70,1	71,7	71,7
6	71,8	70,6	73,2	72,0	71,1	71,8	70,0	69,3	71,1	71,1
7	72,4	70,9	73,8	71,5	70,7	71,3	69,6	68,8	70,3	70,3
8	74,4	73,0	75,7	71,1	70,3	71,0	69,0	68,2	69,6	69,7
9	76,2	74,3	76,9	70,9	69,9	70,7	68,6	67,9	69,1	69,1
10	77,7	75,8	77,9	71,1	70,5	71,2	69,0	68,3	69,6	69,5
11	78,9	76,8	78,7	73,5	73,2	73,0	71,5	70,7	72,0	72,2
12	79,6	77,6	79,2	75,0	74,8	74,3	73,4	72,7	74,3	74,6
13	80,2	78,1	79,5	76,3	76,4	75,6	75,2	74,9	76,5	76,7
14	80,4	78,5	79,9	77,3	77,3	76,5	76,6	76,3	78,1	78,2
15	80,6	78,7	80,0	78,0	78,0	77,2	77,6	77,0	79,0	78,9
16	80,6	78,7	80,2	78,8	78,6	78,1	78,1	77,5	79,6	79,5
17	80,2	78,7	80,7	79,2	78,9	78,6	78,6	77,8	80,2	79,8
18	80,0	78,3	79,8	79,2	79,2	78,8	78,6	78,2	80,6	80,0
19	79,7	77,7	79,6	79,3	79,3	78,9	78,4	78,0	80,8	80,0
20	78,0	76,3	78,3	79,2	79,2	78,7	78,5	78,0	80,7	79,8
21	76,7	75,3	77,1	79,0	78,9	78,2	78,1	77,6	80,7	79,2
22	75,8	74,6	76,5	78,4	78,4	77,7	77,6	77,1	79,7	79,0
23	75,2	73,9	76,0	77,1	77,0	76,3	76,1	75,6	77,8	77,4

ITH Prom 76,59 75,01 77,07 75,41 75,11 75,01 74,13 73,57 75,47 75,29

Ceres - SF

SMN Nro. 87257

Hora	13'14	14'15	15'16	16'17	17'18	18'19	19'20	20'21	21'22	22'23
0	72,8	71,3	72,7	74,2	74,0	73,4	73,3	72,2	74,6	74,5
1	72,1	70,7	72,1	73,0	72,7	72,4	72,1	71,1	73,3	73,3
2	71,6	70,2	71,7	72,2	71,6	71,6	70,9	70,2	72,2	72,4
3	71,0	69,7	71,2	71,5	70,7	71,0	70,2	69,3	71,2	71,4
4	70,5	69,1	70,8	70,8	70,0	70,4	69,5	68,6	70,4	70,5
5	70,1	68,6	70,4	70,5	69,4	70,0	69,0	68,2	69,8	69,7
6	69,6	68,1	70,0	70,1	68,8	69,6	68,2	67,4	69,1	69,1
7	70,1	68,4	70,5	69,8	68,2	69,2	67,9	67,2	68,4	68,5
8	72,1	70,5	72,6	69,4	68,0	68,8	67,6	66,8	68,6	68,6
9	74,2	72,8	74,9	68,9	67,2	68,1	66,9	66,2	67,9	67,9
10	76,0	74,8	76,5	69,5	67,9	68,5	67,3	66,6	68,3	68,3
11	77,2	76,2	77,6	71,6	70,6	70,6	69,9	69,2	70,1	70,2
12	77,9	77,1	78,5	73,9	73,4	72,7	72,4	71,6	72,8	72,7
13	78,6	77,5	79,3	75,2	75,1	74,3	74,2	73,4	74,9	74,8
14	79,1	77,9	79,5	76,1	76,5	75,6	75,5	74,4	76,3	76,1
15	79,5	78,1	79,6	76,8	77,4	76,4	76,4	75,2	77,3	77,1
16	79,5	78,2	79,5	77,6	78,1	77,2	76,8	75,9	78,1	77,9
17	79,3	78,2	79,4	78,0	78,6	77,6	77,4	76,4	78,8	78,6
18	78,9	77,9	79,2	78,3	78,9	77,9	77,7	76,6	79,1	78,8
19	78,2	77,3	78,6	78,5	78,8	78,1	78,1	76,8	79,1	79,2
20	76,8	75,5	76,9	78,4	78,8	77,9	78,0	76,6	79,0	78,9
21	75,4	73,8	75,1	78,1	78,2	77,6	77,7	76,0	78,7	78,6
22	74,4	72,9	74,2	77,7	77,6	76,7	76,9	75,6	78,1	77,9
23	73,6	72,2	73,5	76,2	75,8	75,3	75,3	73,9	76,5	76,2

ITH Prom 74,94 73,63 75,18 74,01 73,58 73,37 72,84 71,78 73,77 73,71

Sunchales - SF

SMN Nro. 87356

Hora	13'14	14'15	15'16	16'17	17'18	18'19	19'20	20'21	21'22	22'23
0	71,4	69,6	71,5	70,8	69,4	69,3	68,2	67,5	69,9	73,2
1	70,7	69,0	70,9	69,5	68,6	69,0	67,9	67,2	69,6	72,2
2	70,2	68,3	70,1	68,3	67,6	68,0	66,9	66,2	68,6	70,9
3	69,7	67,6	69,8	68,5	67,6	68,0	66,9	66,2	68,6	70,0
4	69,1	67,0	69,2	68,3	67,5	68,0	66,9	66,2	68,6	69,2
5	68,6	66,5	68,6	67,8	67,0	67,5	66,4	65,7	68,1	68,7
6	68,1	66,0	68,2	67,3	66,5	67,0	65,9	65,2	67,6	70,0
7	68,8	66,7	68,4	67,5	66,7	67,2	66,1	65,4	67,8	69,9
8	71,2	70,1	72,1	70,6	69,3	69,6	68,3	67,6	69,9	73,0
9	73,4	72,6	74,7	73,2	72,6	72,5	71,5	70,8	72,1	69,0
10	75,2	74,3	76,6	74,9	75,1	74,1	73,7	72,7	74,3	73,5
11	76,3	75,4	77,9	76,2	76,5	75,3	75,1	74,1	75,9	71,2
12	77,6	76,4	78,7	77,2	77,5	76,3	76,1	74,8	76,9	73,0
13	78,2	76,9	79,3	77,8	78,0	76,8	76,7	75,6	77,7	75,1
14	78,7	77,4	79,8	78,5	78,3	77,4	77,2	76,0	78,1	76,4
15	79,1	78,0	79,8	78,8	78,7	77,7	77,7	76,5	78,8	77,4
16	79,2	78,1	79,7	78,8	78,8	77,9	77,8	76,8	78,7	78,0
17	78,9	78,0	79,6	78,9	78,6	77,7	77,7	76,6	78,6	78,5
18	78,4	77,3	79,1	78,3	78,0	77,1	77,3	76,2	78,2	78,5
19	77,7	76,5	78,0	77,3	77,0	75,9	76,2	75,2	77,4	78,8
20	76,1	74,7	76,2	75,4	75,3	74,2	74,4	73,5	75,6	78,4
21	74,2	72,8	74,5	73,7	73,1	72,4	72,3	71,4	73,5	77,8
22	73,0	71,6	73,5	72,5	71,7	71,3	70,8	70,1	72,3	76,8
23	72,1	70,7	72,3	71,5	70,4	70,2	69,1	68,9	70,6	75,3

ITH Prom 73,99 72,59 74,55 73,48 72,67 72,45 71,73 70,79 72,74 73,07

Concordia - ER

SMN Nro. 87395

Hora	13'14	14'15	15'16	16'17	17'18	18'19	19'20	20'21	21'22	22'23
0	72,7	70,3	71,9	73,7	73,4	72,6	72,3	71,8	74,7	74,3
1	72,1	69,7	71,3	72,7	72,3	71,7	71,0	70,5	73,4	73,2
2	71,5	69,4	70,8	71,9	71,5	71,1	70,1	69,6	72,5	72,1
3	70,9	68,5	70,2	71,1	70,7	70,5	69,2	68,8	71,5	71,4
4	70,2	68,1	69,5	70,8	70,1	70,0	68,2	68,1	70,7	70,6
5	69,9	67,6	69,1	70,2	69,5	69,3	67,9	67,4	70,0	69,9
6	69,5	67,2	68,6	69,9	68,7	68,6	67,0	66,7	69,1	69,3
7	70,1	67,8	69,2	69,3	68,0	68,1	66,4	66,0	68,1	68,6
8	72,4	70,3	71,4	69,8	68,2	68,5	66,1	65,8	67,9	69,1
9	74,0	72,1	73,3	68,3	66,7	67,0	65,3	64,6	66,9	70,0
10	75,6	73,9	74,9	69,0	68,0	68,2	66,5	66,5	68,5	69,1
11	76,6	75,2	76,0	70,6	70,0	69,9	68,6	68,2	69,7	70,0
12	77,4	75,9	76,9	72,7	72,6	71,9	71,5	70,9	72,4	72,5
13	78,0	76,3	77,5	74,4	74,6	73,2	73,2	72,9	74,2	74,7
14	78,3	76,8	78,0	75,9	75,9	74,4	74,4	74,2	75,7	76,1
15	78,5	76,8	78,1	76,5	77,0	75,2	75,2	74,9	76,6	77,0
16	78,3	76,9	78,2	77,1	77,4	75,6	75,9	75,4	77,2	77,6
17	78,1	76,5	78,1	77,5	77,6	76,1	76,2	75,6	77,7	77,9
18	77,7	76,3	77,8	78,0	77,9	76,4	76,6	75,8	78,0	78,0
19	76,8	75,6	76,8	78,0	77,9	76,2	76,6	75,9	78,2	77,8
20	75,6	74,0	75,2	77,6	77,6	76,5	76,3	75,7	78,0	77,4
21	74,7	72,9	74,4	77,0	77,0	76,1	75,9	75,4	77,7	77,2
22	73,9	72,0	73,4	76,3	76,3	75,3	75,3	74,6	77,2	76,7
23	73,2	71,2	72,7	74,8	74,5	73,5	73,7	73,0	75,2	75,5

ITH Prom 74,41 72,56 73,90 73,43 73,01 72,32 71,60 71,15 73,35 73,40

Marcha horaria del ITH de las últimas diez campañas estivales, promedio diciembre, enero y febrero, para localidades seleccionadas de la región pampeana. (continuación)

Córdoba - CB

SMN Nro. 87344

Hora	13'14	14'15	15'16	16'17	17'18	18'19	19'20	20'21	21'22	22'23
0	70,3	68,9	69,0	69,3	69,5	69,7	69,9	70,1	70,3	70,5
1	69,9	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4	69,4
2	69,2	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7
3	69,2	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7
4	69,2	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7
5	69,2	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7
6	69,2	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7
7	69,2	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7
8	69,2	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7
9	70,0	68,7	70,5	69,4	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
10	71,5	70,7	72,2	72,8	73,3	73,7	73,9	74,0	74,0	74,0
11	73,0	71,9	73,4	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
12	74,0	72,6	74,4	68,7	69,0	68,8	68,9	69,2	69,5	69,9
13	75,0	73,6	75,2	71,1	70,9	70,9	70,7	69,8	71,2	71,9
14	75,5	74,2	75,8	72,8	72,3	72,4	71,8	71,0	72,9	73,2
15	75,8	74,6	75,8	73,9	73,2	73,6	73,2	72,1	74,1	74,4
16	75,8	74,7	75,9	74,9	74,2	74,5	74,2	73,0	74,7	75,3
17	75,7	74,4	75,8	75,6	74,6	75,0	74,8	73,7	75,6	75,9
18	75,1	73,9	75,3	75,9	74,9	75,4	75,4	74,2	76,1	76,3
19	74,4	73,0	74,4	75,9	74,9	75,5	75,7	74,3	76,3	76,1
20	72,7	71,1	72,7	75,5	74,8	75,2	75,7	74,3	76,3	75,9
21	70,4	68,6	70,1	74,9	74,1	74,5	75,3	73,9	75,5	75,4
22	69,1	69,0	69,0	74,2	73,2	73,4	74,4	73,1	74,7	74,6
23	68,2	68,2	68,4	72,4	71,5	71,7	72,5	71,1	72,9	72,5

ITH Prom 70,35 68,96 70,70 69,81 68,75 69,67 69,69 68,22 70,06 69,80

Paraná - ER

SMN Nro. 87374

Hora	13'14	14'15	15'16	16'17	17'18	18'19	19'20	20'21	21'22	22'23
0	71,9	69,7	71,9	73,3	72,7	72,2	71,0	71,6	73,1	73,7
1	71,3	69,1	70,9	72,3	71,4	71,1	70,9	70,4	71,6	72,3
2	70,6	69,4	70,3	71,6	70,5	70,4	69,9	69,5	70,9	71,4
3	70,1	69,2	69,8	70,8	69,7	69,8	69,0	69,5	70,1	70,6
4	69,5	69,2	69,1	70,1	69,1	69,3	68,4	69,2	69,5	69,8
5	69,1	68,8	68,4	69,5	69,1	68,7	69,0	69,6	69,1	69,1
6	68,7	68,2	68,3	69,0	69,0	69,2	69,0	69,2	69,2	69,3
7	69,2	69,0	68,7	69,0	69,1	69,2	69,0	69,0	69,0	69,0
8	70,9	69,7	70,9	69,2	69,0	70,2	70,0	70,2	70,1	70,2
9	72,7	71,0	73,0	69,6	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
10	74,0	73,1	75,0	69,0	69,0	70,2	69,0	69,0	69,0	69,0
11	75,3	74,2	76,1	70,1	69,2	69,0	69,2	69,0	69,7	69,8
12	76,0	75,2	76,9	72,2	71,6	71,1	70,5	69,8	71,3	72,3
13	76,8	75,8	77,4	74,0	73,5	72,7	72,4	71,9	73,5	74,3
14	77,2	76,1	77,9	75,2	75,1	73,7	73,8	73,1	74,9	75,6
15	77,5	76,3	78,1	76,1	76,0	74,7	74,5	74,2	75,9	76,5
16	77,6	76,5	77,9	76,5	76,5	75,3	75,1	74,8	76,6	77,0
17	77,6	76,4	77,9	76,9	76,9	75,8	75,6	75,3	77,3	77,4
18	77,4	76,1	77,6	77,0	77,1	76,1	75,9	75,8	77,6	77,8
19	76,9	75,5	77,2	76,9	77,1	76,2	76,0	75,9	77,8	78,1
20	75,7	74,2	75,8	76,7	77,0	76,1	76,1	75,9	77,7	78,0
21	74,4	72,6	74,3	76,4	76,5	75,8	76,0	75,9	77,4	77,8
22	73,2	71,6	73,2	75,8	75,8	75,1	75,4	75,5	76,6	77,2
23	72,5	70,6	72,5	74,7	74,4	73,4	73,7	73,5	74,9	75,5

ITH Prom 73,58 71,91 73,69 72,79 72,22 71,83 71,32 70,87 72,47 72,92

Rosario - SF

SMN Nro. 87480

Hora	13'14	14'15	15'16	16'17	17'18	18'19	19'20	20'21	21'22	22'23
0	71,7	70,0	72,2	73,9	73,2	72,1	71,7	71,4	73,1	73,3
1	70,9	69,4	71,5	72,7	72,2	71,2	70,4	70,1	71,9	72,3
2	70,0	68,7	70,7	71,7	71,3	70,4	69,3	69,0	71,0	71,3
3	69,3	68,0	69,9	71,0	70,3	69,8	69,5	69,0	70,0	70,1
4	68,9	67,6	69,5	70,5	69,4	69,3	69,2	69,0	69,1	69,5
5	69,1	68,0	69,0	69,8	69,7	69,9	69,0	69,0	69,2	69,0
6	69,2	68,0	68,5	69,0	69,9	70,2	69,9	69,2	69,2	69,2
7	69,2	68,0	69,2	69,2	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
8	69,0	68,6	71,4	69,7	69,4	69,7	69,4	69,2	69,9	69,0
9	71,9	71,1	73,8	70,6	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
10	73,5	72,9	75,2	70,2	69,7	69,0	69,4	69,7	69,2	69,2
11	74,9	74,0	76,1	70,5	69,2	69,8	69,0	69,0	69,4	69,9
12	75,9	74,8	77,0	72,5	71,5	70,9	69,5	69,0	70,7	71,5
13	76,6	75,1	77,5	74,0	73,2	72,5	71,6	70,9	72,7	73,5
14	76,9	75,5	77,8	75,0	74,5	73,7	73,2	72,3	74,3	75,0
15	77,4	75,9	77,9	75,7	75,6	74,6	74,3	73,4	75,5	75,9
16	77,7	76,1	78,2	76,5	76,2	75,1	75,2	74,3	76,4	76,5
17	77,8	76,2	78,0	76,8	76,6	75,7	75,8	75,0	76,8	77,2
18	77,4	76,0	77,7	77,1	76,9	75,9	76,2	75,3	77,3	77,7
19	77,0	75,4	77,0	77,2	76,9	76,1	76,4	75,5	77,4	77,8
20	75,8	74,3	75,9	77,0	76,7	76,1	76,3	75,5	77,2	77,6
21	74,5	73,0	74,9	77,0	76,3	75,7	75,7	75,0	76,7	77,1
22	73,4	72,0	73,9	76,4	75,7	75,1	74,9	74,5	76,1	76,6
23	72,5	70,9	73,1	75,3	74,5	73,6	73,3	73,2	74,5	75,0

ITH Prom 73,25 71,81 73,99 72,95 72,21 71,68 70,75 70,09 72,04 72,41

Laboulaye - CB

SMN Nro. 87534

Hora	13'14	14'15	15'16	16'17	17'18	18'19	19'20	20'21	21'22	22'23
0	68,5	67,9	68,7	72,1	70,9	71,2	70,3	69,4	70,7	71,6
1	69,0	68,2	69,0	70,6	69,3	69,4	69,2	69,4	69,2	69,7
2	69,0	68,5	68,7	69,7	68,4	68,4	69,1	69,5	69,0	69,3
3	69,0	69,0	69,0	68,8	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
4	69,0	68,2	69,0	69,1	69,0	69,2	69,1	69,2	69,1	69,2
5	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
6	69,1	69,0	69,1	69,2	69,0	69,0	69,1	69,2	69,0	69,0
7	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
8	69,2	69,0	69,7	69,2	69,2	69,4	69,0	69,4	69,2	69,0
9	69,4	69,1	70,7	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
10	71,0	70,8	72,8	69,2	69,0	69,3	69,7	69,3	69,4	69,2
11	73,5	72,4	74,1	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0
12	74,5	73,7	75,1	70,0	69,2	69,7	70,0	70,0	69,2	69,1
13	75,4	74,6	76,1	72,4	71,5	71,4	70,9	70,0	70,9	71,8
14	76,0	75,4	76,6	73,7	73,1	72,7	72,3	71,6	72,1	73,6
15	76,6	75,7	76,9	74,7	74,4	74,0	73,4	73,0	73,3	75,1
16	76,7	75,8	77,1	75,6	75,3	74,9	74,3	73,8	74,1	75,9
17	76,6	75,8	77,2	76,1	75,8	75,6	75,1	74,7	74,8	76,6
18	76,4	75,5	77,0	76,5	76,1	76,0	75,6	75,0	75,2	76,8
19	75,9	74,9	76,3	76,6	76,1	76,1	75,8	75,1	75,4	77,0
20	74,4	73,2	74,7	76,7	76,0	75,9	75,8	75,1	75,6	76,9
21	72,2	71,0	72,9	76,2	75,5	75,6	75,4	74,5	75,4	76,5
22	70,5	69,3	71,7	75,7	74,6	74,9	74,4	73,7	74,5	76,0
23	69,5	68,5	70,9	74,2	73,1	73,3	72,6	71,9	72,7	74,3

ITH Prom 71,09 69,99 72,05 71,33 70,17 70,11 69,52 68,63 69,75 70,45

Marcha horaria del ITH de las últimas diez campañas estivales, promedio diciembre, enero y febrero, para localidades seleccionadas de la región pampeana. (continuación)

Junín - BA

SMN Nro. 87548

Hora	13'14	14'15	15'16	16'17	17'18	18'19	19'20	20'21	21'22	22'23
0	69,4	69,2	69,2	71,0	70,3	69,4	69,2	69,1	70,7	71,9
1	69,2	69,2	69,0	69,4	69,4	69,2	69,2	69,2	69,2	69,9
2	69,4	69,2	69,2	69,4	69,2	69,2	69,2	69,2	69,0	69,4
3	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
4	69,4	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
5	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
6	69,4	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
7	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
8	70,7	69,2	70,0	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
9	69,2	69,2	69,4	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
10	71,7	70,2	72,1	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
11	73,1	71,6	73,7	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2
12	74,1	72,8	74,8	69,4	69,4	69,2	69,2	69,2	69,4	69,4
13	74,9	73,6	75,5	71,8	71,3	70,1	69,4	70,0	70,8	72,4
14	75,7	74,2	76,1	73,2	72,9	71,6	71,1	71,9	72,4	74,1
15	76,2	74,7	76,4	74,3	74,1	72,5	72,6	73,0	73,4	75,2
16	76,2	75,0	76,5	75,3	74,9	73,3	73,4	73,8	74,3	75,8
17	75,7	74,7	76,5	75,9	75,4	73,9	74,2	74,4	74,9	76,4
18	75,3	74,4	76,0	76,3	75,6	74,3	74,6	74,6	75,3	76,7
19	74,7	73,9	75,3	76,4	75,8	74,5	74,6	74,8	75,4	76,9
20	73,2	72,6	74,2	76,2	75,6	74,6	74,5	74,5	74,9	76,8
21	71,3	69,9	71,4	75,7	75,2	74,1	74,1	74,0	74,9	76,2
22	69,7	68,1	70,1	75,1	74,4	73,5	73,5	73,4	74,3	75,5
23	68,3	67,2	69,0	73,9	73,1	71,8	71,8	72,1	73,1	74,1

ITH Prom 70,33 68,95 70,83 70,45 69,44 68,80 68,20 68,18 69,58 70,49

Santa Rosa - LP

SMN Nro. 87623

Hora	13'14	14'15	15'16	16'17	17'18	18'19	19'20	20'21	21'22	22'23
0	71,2	69,8	71,1	72,2	71,5	70,2	71,4	69,6	70,2	72,2
1	69,2	69,2	69,2	70,6	69,7	69,8	69,7	69,2	69,2	70,4
2	69,2	69,2	69,2	69,4	69,6	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
3	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
4	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
5	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
6	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
7	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
8	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
9	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
10	70,1	69,6	69,7	69,4	69,7	69,2	69,2	69,2	69,2	69,7
11	71,9	71,5	71,5	69,6	69,1	69,6	69,2	69,2	69,2	69,2
12	73,3	72,9	73,1	69,4	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
13	74,4	74,0	74,2	70,8	70,3	69,7	69,3	69,7	69,1	70,7
14	75,3	74,8	75,2	72,9	72,0	70,8	71,4	71,7	71,1	72,8
15	75,8	75,2	75,8	74,1	73,7	72,2	72,9	73,2	72,4	74,3
16	76,1	75,3	76,0	75,1	74,8	73,4	74,1	74,1	73,6	75,3
17	76,2	75,2	75,9	75,9	75,5	74,2	75,1	74,7	74,3	76,2
18	76,0	74,9	75,3	76,5	76,1	74,8	75,7	75,1	74,7	76,6
19	75,2	74,4	74,6	77,0	76,4	75,0	76,0	75,0	75,2	77,0
20	73,4	72,7	73,2	76,8	76,3	74,8	76,1	74,7	75,1	77,0
21	71,5	70,8	70,9	76,6	75,7	74,6	75,8	74,4	74,8	76,6
22	69,7	69,1	69,3	75,9	74,9	73,8	75,0	73,4	73,8	75,8
23	68,9	68,2	68,2	74,5	73,7	72,4	73,5	71,9	72,3	74,5

ITH Prom 69,98 69,12 69,72 70,61 69,96 68,54 69,50 68,54 68,82 70,51

Bahía Blanca - BA

SMN Nro. 87750

Hora	13'14	14'15	15'16	16'17	17'18	18'19	19'20	20'21	21'22	22'23
0	68,4	68,8	68,2	69,4	69,1	69,9	69,2	69,2	69,1	70,3
1	68,4	68,8	68,8	69,1	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
2	68,4	68,8	68,8	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
3	68,4	68,8	68,8	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
4	68,4	68,8	68,8	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
5	68,4	68,8	68,8	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
6	68,4	68,8	68,8	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
7	68,4	68,8	68,8	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
8	68,4	68,8	68,8	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
9	69,5	69,2	69,7	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
10	70,3	69,5	70,1	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2
11	71,6	70,9	72,3	70,2	70,0	69,4	69,2	69,2	70,0	70,2
12	72,9	71,7	73,0	69,4	69,6	69,2	69,2	69,2	69,2	69,9
13	73,7	72,6	73,9	71,5	70,7	69,5	69,1	69,6	70,3	70,9
14	74,1	72,9	74,4	72,9	72,0	70,9	70,6	70,9	71,7	72,2
15	74,4	73,1	74,7	73,9	73,2	71,9	71,5	71,9	72,7	73,3
16	74,1	73,2	74,8	74,4	73,8	72,9	72,3	72,4	73,5	73,9
17	73,7	72,6	74,2	75,0	74,3	73,4	72,9	73,1	74,0	74,5
18	73,1	71,7	73,8	75,3	74,6	73,7	73,2	73,5	74,1	74,8
19	72,3	70,8	72,6	75,3	74,5	73,8	73,2	73,5	74,2	75,0
20	70,8	69,9	70,7	75,0	74,0	73,3	72,9	73,1	73,7	74,7
21	69,2	68,2	69,1	74,4	73,2	72,6	72,3	72,6	73,0	74,2
22	68,2	67,2	68,1	73,4	72,2	71,4	71,1	71,6	72,0	72,9
23	67,2	66,2	67,1	72,2	70,4	69,4	69,2	69,2	70,6	71,2

ITH Prom 68,40 66,86 68,45 69,43 68,26 67,16 66,95 67,23 68,41 68,46

Análisis de la varianza de la temperatura, la humedad y del ITH, promedio observaciones meteorológicas de las horas 9-15-21.

Trimestre diciembre a febrero - serie histórica 2013 a 2023.

Listado de localidades

Reconquista, SF

Ceres, SF

Sunchales, SF

Concordia, ER

Córdoba, CB

Sauce Viejo, SF

Paraná, ER

Marcos Juárez, CB

Rosario, SF

Gualeguaychú, ER

Río Cuarto, CB

Laboulaye, CB

Junín, BA

La Plata, BA

General Pico, LP

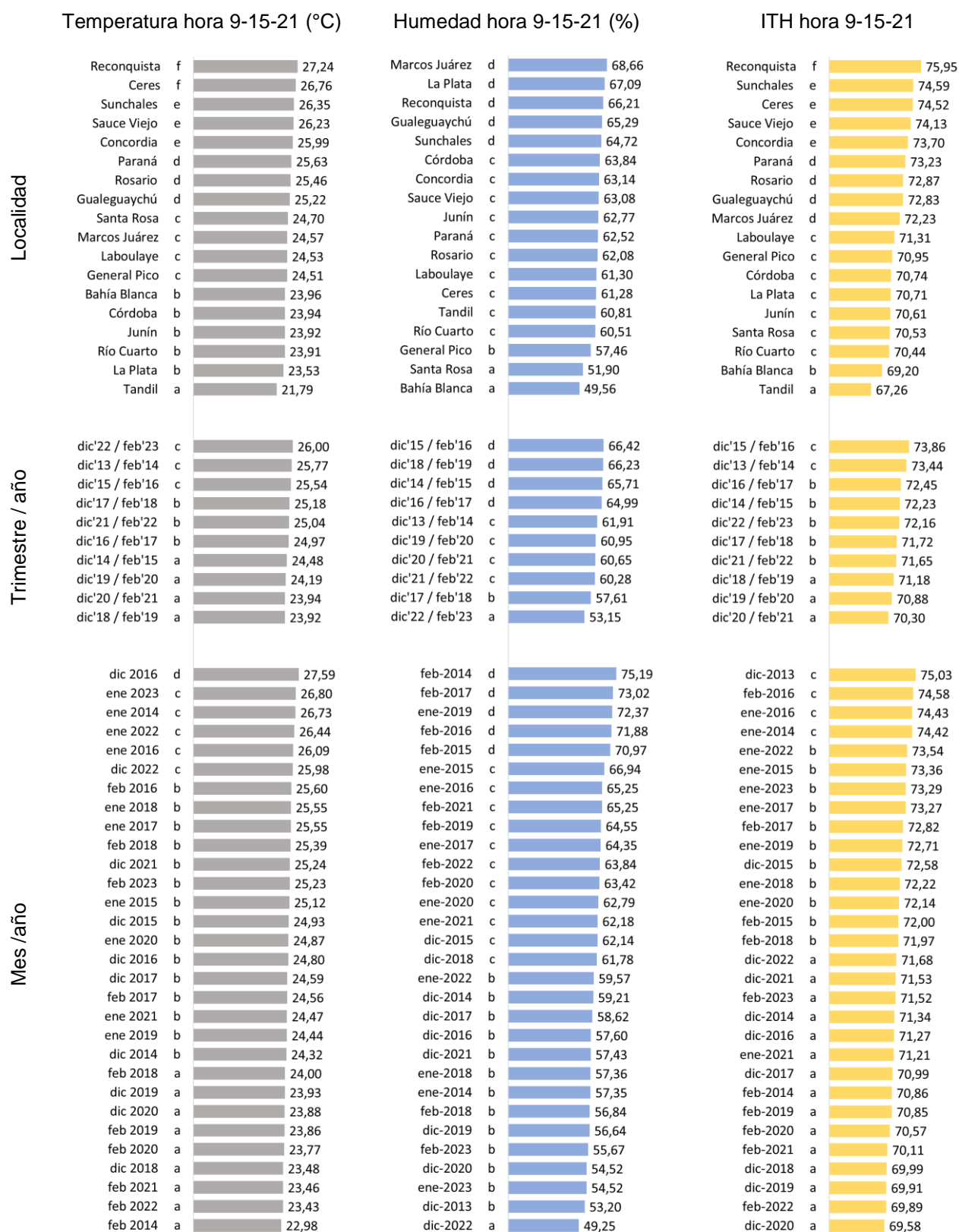
Santa Rosa, LP

Tandil, BA

Bahía Blanca, BA

Análisis comparativo de variables climáticas, promedio observaciones meteorológicas de las horas 9-15-21, durante el trimestre diciembre a febrero y para la serie histórica 2013-2023.

Letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas. Prueba DGC, nivel significación 0,05.



Consideraciones

En este documento se presentó información estadística del ITH y de las variables que lo definen, para diferentes localidades de la región pampeana de Argentina. El análisis realizado abarcó el trimestre diciembre a febrero, de la serie histórica 2013 a 2023.

En la mayoría de los sitios analizados el período dic 2022 / feb 2023 fue uno de los más cálidos de los últimos diez años. Asimismo, se trató de uno de los más secos, moderando el ITH promedio de la campaña.

Según la comparación estadística realizada, a partir de las observaciones meteorológicas de las horas 9-15-21, las campañas estivales más críticas fueron la 2015/2016 y la 2013/2014. Estos períodos, además de haber sido muy cálidos, también fueron muy húmedos lo cual incrementó el valor promedio del ITH, y consecuentemente el riesgo de estrés calórico en el ganado bovino.

La información aquí presentada es generada en el marco de la campaña de monitoreo del ITH del INTA, actividad iniciada en el año 2013. Se espera que la misma sea de utilidad para orientar las decisiones de manejo del estrés calórico bovino durante el verano, de manera de reducir las potenciales pérdidas productivas y económicas que ocasiona este riesgo de origen climático.

Referencias

- Armstrong DV. 1994. Heat stress interaction with shade and cooling. *J. Dairy Sci.* 77, 2044-2049.
- Gastaldi L, Cuatrin A, Ghiano J, Taverna M, Walter E y Galetto A. 2014. Respuesta funcional de la producción de leche a las condiciones diarias de temperatura y humedad. *Revista Argentina de Producción Animal*, 1 (34).
- Ghiano J, Taverna M, Walter E, Cuatrin A, Gastaldi L, Leva P, Toneatti D, Rodríguez G, Del Bel L, Olocco C y Oliva M. 2012. Alternativas para mejorar el confort térmico de animales en corrales. *Revista Argentina de Producción Animal* 1 (32).
- Leva P, Valtorta S y Fornasero L. 1997. Milk production declines during summer in Argentina: present situation and expected effects of global warming. *Proceedings of the 14th*

International Congress of Biometeorology, Ljubljana, Eslovenia, 1 8 september 1996. 2 (2), p. 395 401.

Thom EC. 1959. The Discomfort Index. *Weatherwise* 12, 57 59.

Lendez P, Nieto Farias M, Martinez Cuesta L, Vater A, Ghezzi M, Mota Rojas D, Dolcini G y Ceriani M. 2020. Estrés por calor: su efecto sobre el estado inmunológico de las vacas lecheras. *Rev. med. vet. (En línea)* 2020, 101(3): 7 – 13. ISSN 1852 771X

Valtorta S, Leva P, Gallardo M, Fornasero L, Veles M y García M. 1997. Producción de leche: Respuestas a la alta temperatura. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal, Maracaibo. Venezuela.* 11 (5), pp. 309 401.

Valtorta, S.E.; Gallardo, M. R. y Leva P. E. 2004. Olas de calor: impacto sobre la producción lechera en la cuenca central argentina. Reunión Argentina, (10a.) Latinoamericana de Agrometeorología (4a.), Mar del Plata, Argentina, 13 15 octubre. Memorias en disco compacto. Mar del Plata, Asociación Argentina de Agrometeorología. En CD.

Anexo. Cronología de la campaña de monitoreo del ITH del INTA

- Campaña 2013. El INTA EEA Rafaela lanza la primera campaña de monitoreo del ITH, a través de la difusión de dos boletines semanales con información del ITH² registrado en los días previos en localidades seleccionadas de la región pampeana Argentina. Link a primer boletín fecha 4/1/2013: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-boletin_nro1_4enero13_eea_rafaela.pdf
- Campaña 2014/2015. Se suma el Instituto de Clima y Agua del INTA a través de pronósticos a 48 horas, que se incluyen en los boletines semanales.
- Campaña 2015/16. Se incorpora la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral como participante de la actividad. Inclusión de localidades extra pampeanas al monitoreo.

² Los datos de temperatura y humedad para estimar el ITH provienen de estaciones meteorológicas del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y de estaciones automáticas del INTA.

- Campaña 2018/2019. Lanzamiento de un portal de consulta online de pronósticos a 48 horas del ITH, alojado en el sitio web “siga.inta.gob.ar”.
- A partir de 2019, las campañas estivales incluyen los siguientes componentes: i) plataforma online de pronósticos, ii) informes de pronósticos emitidos cada cinco (5) días e, iii) informes mensuales que resumen las condiciones horarias y diarias de este indicador en diferentes localidades de Argentina.

El índice de temperatura y humedad (ITH) es un indicador climático utilizado en el sector ganadero, para reflejar las condiciones ambientales a las que está expuesto el rodeo y el riesgo implícito de estrés calórico, situación que genera pérdidas productivas y económicas en los establecimientos.

Con el objetivo de sensibilizar a productores y asesores sobre esta temática, en enero del año 2013 el INTA Rafaela lanzó una campaña de monitoreo del ITH durante el período estival.

A diez años del lanzamiento de esa actividad, en este documento se reseña el comportamiento histórico del ITH, y de las variables que lo definen, durante los meses de diciembre, enero y febrero, en diferentes localidades de Argentina.

A través de esta información estadística se pretende generar conocimiento agro-meteorológico sobre el ITH, para orientar las decisiones de manejo del ganado durante el período estival.

Publicación Miscelánea del INTA Rafaela

Año 11. N° 4

ISSN en línea: 2314-3126



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina