



EL PAPEL DEL CALOSTRO BOVINO EN LA SALUD NEONATAL Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO.

INTRODUCCIÓN

El calostro es la primera secreción láctea que produce la vaca después del parto. Es un fluido rico en nutrientes y anticuerpos esenciales para la supervivencia y el desarrollo del recién nacido.

El calostro se distingue de la leche por su alta concentración de inmunoglobulinas (IgG), proteínas, vitaminas y minerales. Estos componentes le confieren propiedades únicas que lo hacen indispensable para el becerro.

La calidad del calostro es crucial para la salud del becerro. Factores como la edad de la vaca, la raza, la nutrición y el manejo pueden influir en la calidad del calostro.

CALOSTRO

Secreción densa, cremosa y de color amarillo recolectada de la ubre después del parto.

En comparación con la leche, el calostro tiene un mayor contenido de sólidos totales, proteínas, inmunoglobulinas, grasa, y minerales como calcio y fósforo.

Funciones y Beneficios del Calostro

- **Energía inmediata:** Ayuda en la termogénesis y mantenimiento de la temperatura corporal.
- **Protección inmunológica:** Contiene inmunoglobulinas (IgG, IgM, IgA) que protegen al ternero de infecciones hasta que su sistema inmunitario se desarrolle.

Componentes Inmunológicos del Calostro

Inmunoglobulinas:

- IgG (70-80%): Protegen contra bacterias y patógenos.
- IgM (10-15%): Primera línea de defensa contra septicemia.
- IgA (10-15%): Protegen las superficies mucosas, como el intestino, contra patógenos.

| Descripción | Calostro posparto (nº de ordeños) | | | Leche |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| Peso específico o densidad (g/ml) | 1,056 | 1,040 | 1,035 | 1,032 |
| Sólidos (%) | 23,9 | 17,9 | 14,1 | 12,9 |
| Proteína (%) | 14,0 | 8,4 | 5,1 | 3,1 |
| Caseína (%) | 4,8 | 4,3 | 3,8 | 2,5 |
| IgG (g/l) | 48,0 | 25,0 | 15,0 | 0,6 |
| Grasa (%) | 6,7 | 3,9 | 4,4 | 5,0 |
| Lactosa (%) | 2,7 | 3,9 | 4,4 | 5,0 |

Otros componentes del calostro

Importancia del Calostro Bovino

- Transferencia pasiva de anticuerpos: Garantiza la protección inicial del ternero.
- Energía para el desarrollo: Ayuda a disminuir la mortalidad neonatal y mejora el crecimiento y la eficiencia alimentaria.

Factores que Afectan la Calidad del Calostro

- Edad y número de partos de la madre: Las vacas multíparas producen calostro de mejor calidad.
- Estación del año: El calostro producido en verano tiene menor calidad.
- Condición corporal: Una vaca con buena condición corporal produce un mejor calostro.
- Raza: Las razas lecheras producen mayor cantidad de calostro, pero de menor calidad.

Calostrogénesis

Proceso de formación del calostro mediante la transferencia de inmunoglobulinas maternas (proteínas de defensa) a la secreción mamaria. Comienza durante las últimas etapas de gestación, donde las células de la glándula mamaria se preparan para producir calostro.

Herramienta para medir el calostro

- Calostómetro



Escala de Calidad:

- verde
- amarillo
- rojo

Planteamiento del problema

El calostro, la primera secreción mamaria, producida por la vaca después del parto, el cual es fundamental para la salud y el desarrollo de los becerros. El calostro contiene nutrientes esenciales, anticuerpos, entre otras cosas que ayudan en su crecimiento, los cuales son indispensables para su nutrición y supervivencia en las primeras etapas de vida.

Sin embargo, a pesar de su importancia en muchos lugares no se garantiza una adecuada administración del calostro en becerros, lo que puede derivar en deficiencia nutricional y una menor inmunidad, afectando su crecimiento y salud a largo.

Este problema es relevante porque, si los becerros no reciben suficiente calostro, puede ser más susceptible a enfermedades, tener retraso en su desarrollo.

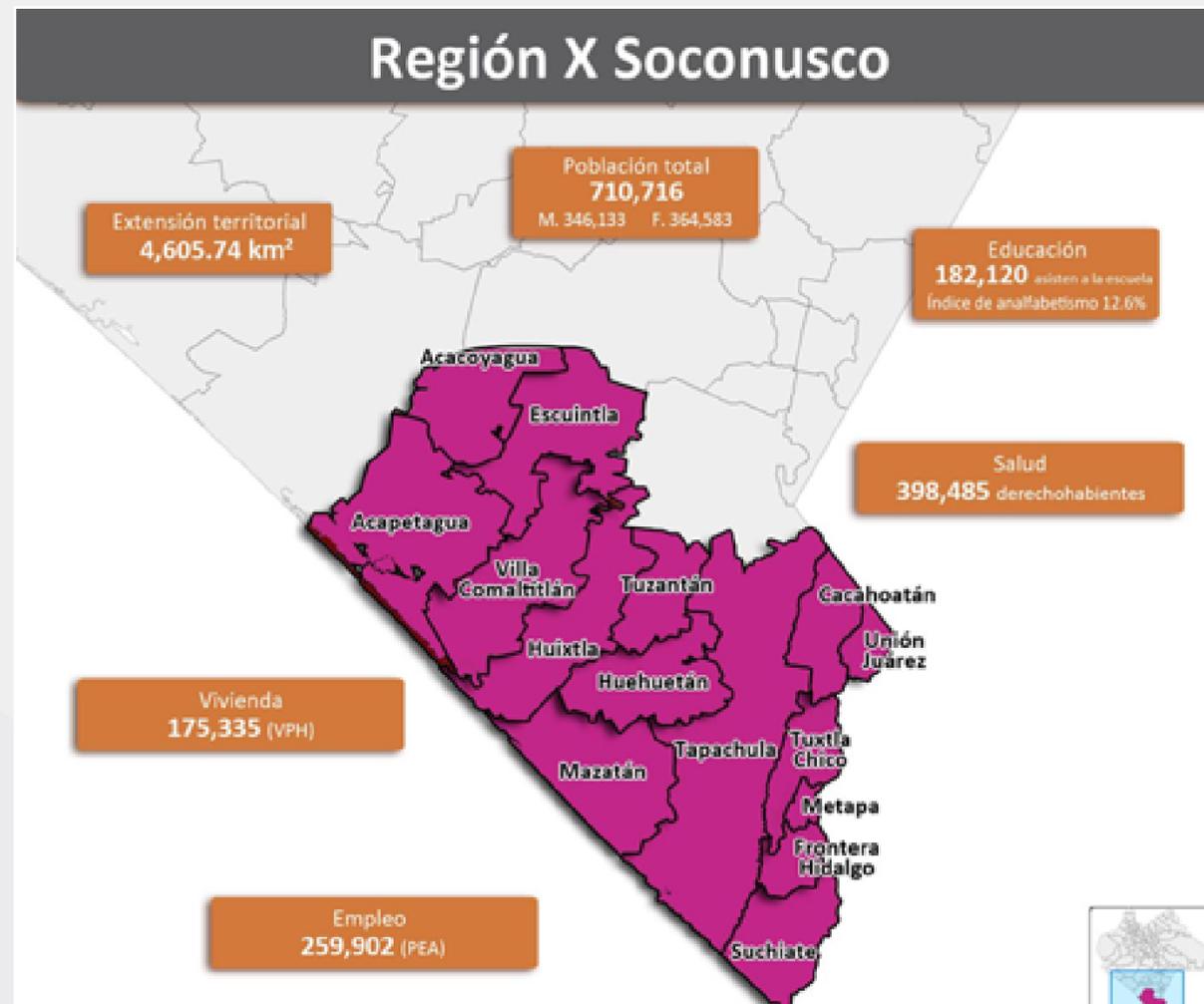
La falta de calostro puede contribuir a la muerte de los becerros, lo cual puede afectar económicamente a los propietarios.

OBJETIVOS

Investigar el tiempo aproximado de crecimiento referente a un peso en específico de los becerros de dos formas distintas: Con el uso del calostro de la vaca y con el sustituto de calostro. Por otra parte, también se tomará en cuenta el nivel de mortalidad de cada método

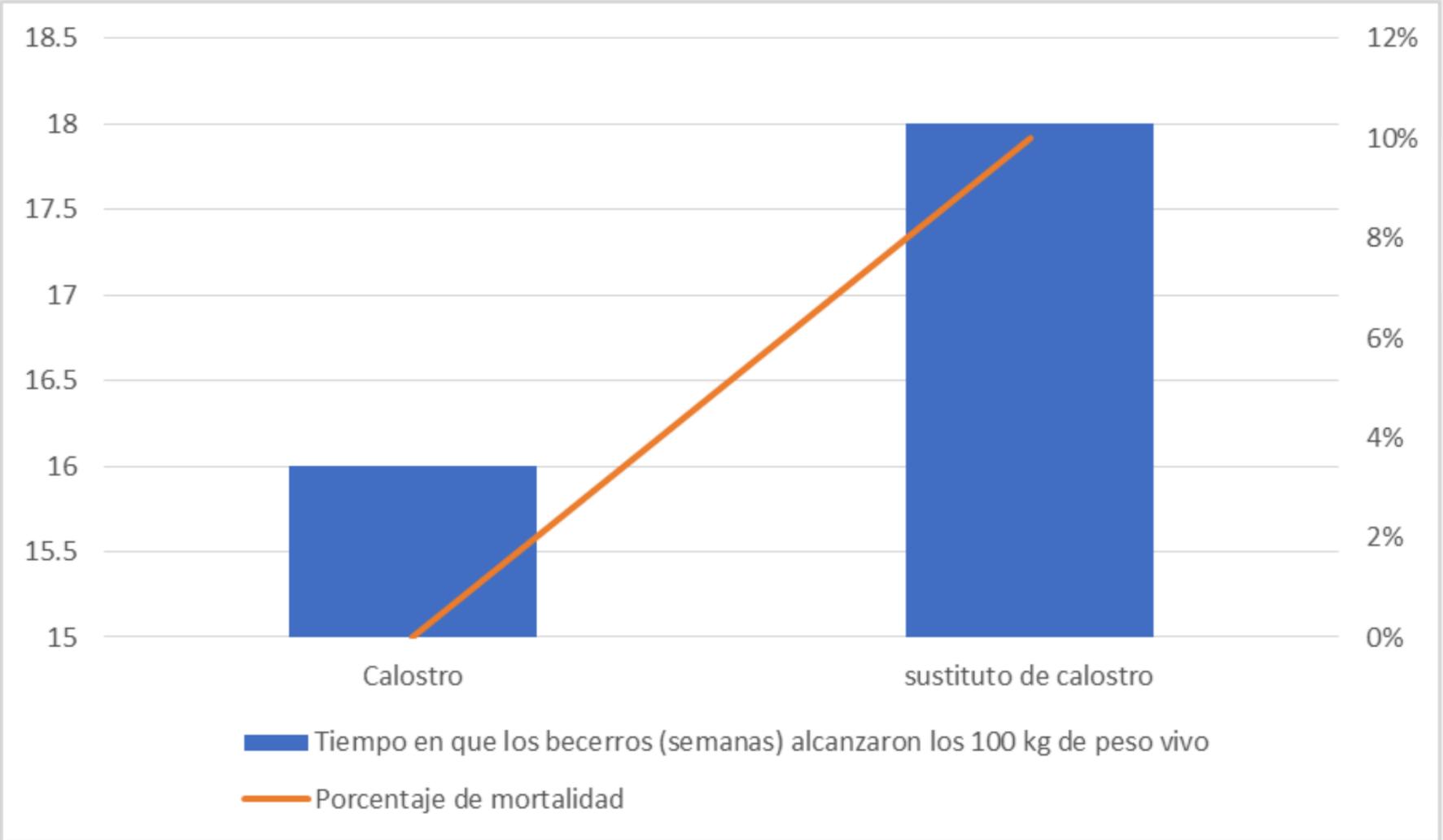
Ubicación

El lugar se encuentre localizado al sureste de Chiapas, exactamente en la región del soconusco. Se localiza en los 15°19' N de longitud y los 92°44' W de latitud, cubriendo 4,605.4 km²



Estudio realizado en la región del soconusco

Semanas de crecimiento



Porcentaje de mortalidad

Estudios realizados acerca del calostro y/o sustituto de calostro

- Estudio de Salazar, Blanca (México): En un establo lechero del norte de México, se observó que el 85.6% de las crías de raza Holstein-Friesian alcanzaron un peso de destete entre 78 y 93 kg, destacando el peso de 85 kg (16.3%). El peso promedio de destete fue de 85.4 ± 6.0 kg.
- Estudio de Zumbado Luis y Elizondo Jorge (2020): En una lechería comercial en Cartago, se encontraron diferencias en la concentración de inmunoglobulinas (Ig) en becerros alimentados con sustituto de calostro (5.8 mg/mL) frente a los alimentados con calostro materno (14.8 mg/mL). Aunque hubo una tendencia favorable hacia el sustituto de calostro, la mortalidad pre-destete fue similar entre ambos grupos (12.4% y 10% respectivamente).
- Estudio de Swan et al. (2007): En Minnesota y Wisconsin, se observó que el sustituto de calostro presentó concentraciones de Ig más bajas que el calostro materno, pero no se observaron diferencias significativas en la mortalidad pre-destete entre los dos grupos.

- Estudio de la Universidad de Illinois: Se alimentó a becerras con sustituto de leche (26% de proteína cruda y 18% de grasa) a diferentes niveles (10% y 14% de su peso corporal). Las tasas de crecimiento fueron de 358 y 703 g/día respectivamente, sin diferencias significativas en la composición de la ganancia de peso.
- Estudio de Drackley (2002): En Illinois, las ganancias diarias de las becerras aumentaron conforme aumentó la tasa de alimentación diaria, mejorando aún más al aumentar el contenido de proteína del sustituto de leche.

- Estudio de Wisconsin (2007): Se alimentó a becerras con sustituto de leche en polvo con 20-25% de proteína. Aunque el contenido de proteína más alto tuvo efectos menores en el crecimiento, se concluyó que los niveles elevados de sustituto de leche favorecieron un crecimiento más rápido y que las becerras requieren mayor proteína para alcanzar su máximo potencial de crecimiento.
- Estudio de Miqueo Angelina y Relling Alejandro (2017): En este estudio con terneras Pardo-Suizo, se evaluó el efecto de la cantidad de calostro administrado al nacimiento (2 o 4 litros). Aquellas que recibieron 4 litros de calostro tuvieron una mayor longevidad y producción de leche en la segunda lactación (1349 kg más que las que recibieron 2 litros). Además, estos animales produjeron más leche a lo largo de su vida (1 kg adicional por día) y su producción a los 305 días fue mayor.

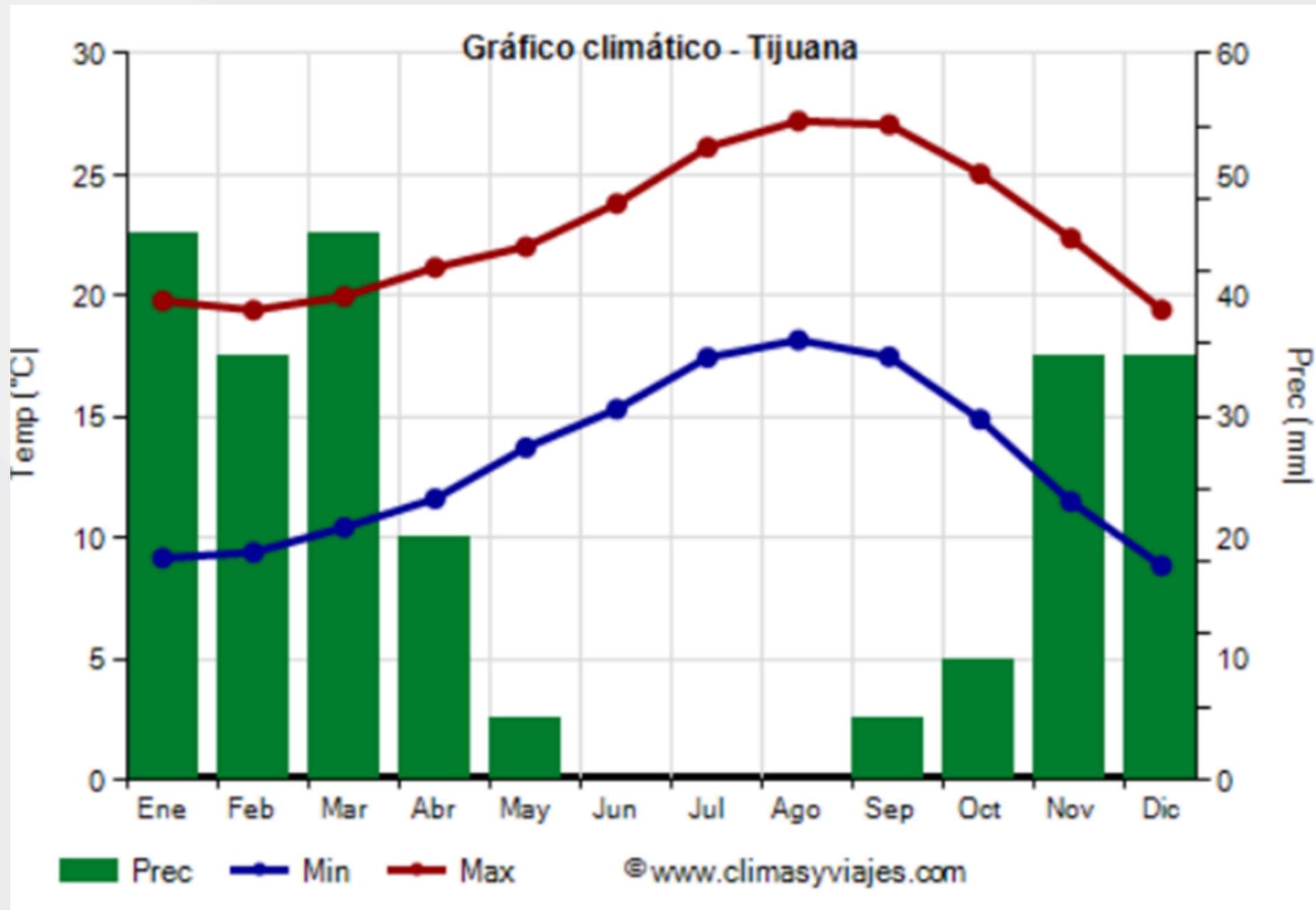
Discusión de resultados

Factores que afectan o varían los diferentes resultados:

- **Razas:** Las razas bovinas Pardo Suizo y Holstein-Friesian son dos de las más comunes en la producción lechera, pero presentan diferencias en características físicas, productivas y genéticas que también tienen relación con el manejo del calostro.

| Características | Pardo Suizo | Holstein-Friesian |
|----------------------------|--|--|
| Tamaño de la vaca | Mediano a grande | Grande |
| Producción de leche | Moderada, pero de alta calidad (más grasa y proteína) | Alta cantidad, menos sólidos (más agua en la leche) |
| Calostro | Buena concentración de IgG, aunque no tan altas como en Holstein | Alta cantidad de calostro, buena concentración de IgG |
| Resistencia a enfermedades | Alta, las crías son más resistentes naturalmente | Menor resistencia a enfermedades, pero las crías tienen un mejor apoyo con calostro de buena calidad |
| Necesidades del calostro | Puede necesitar más tiempo para consumir el calostro, pero tienen una buena respuesta inmune | Necesitan consumir grandes cantidades de calostro debido a su tamaño y demanda |

Condiciones climáticas



Prob. de precipitaciones: 0%

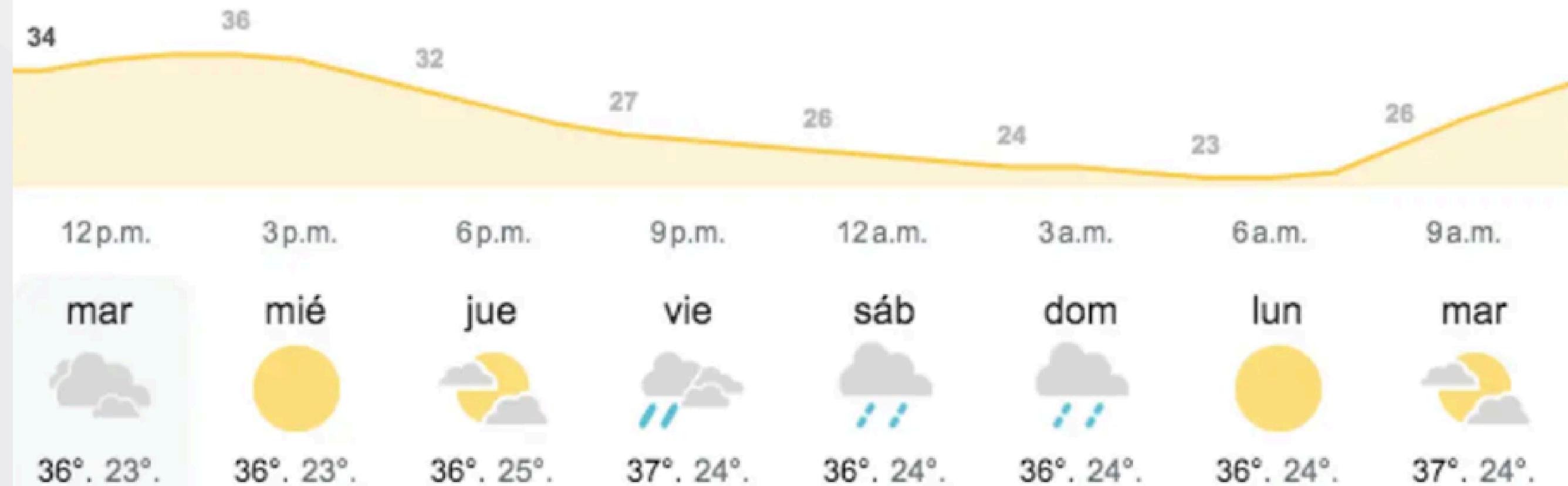
Humedad: 47%

Viento: a 11 km/h

Temperatura

Precipitaciones

Viento



Cartago Costa Rica Weather

AVERAGE MONTHLY TEMPERATURE AND PRECIPITATION

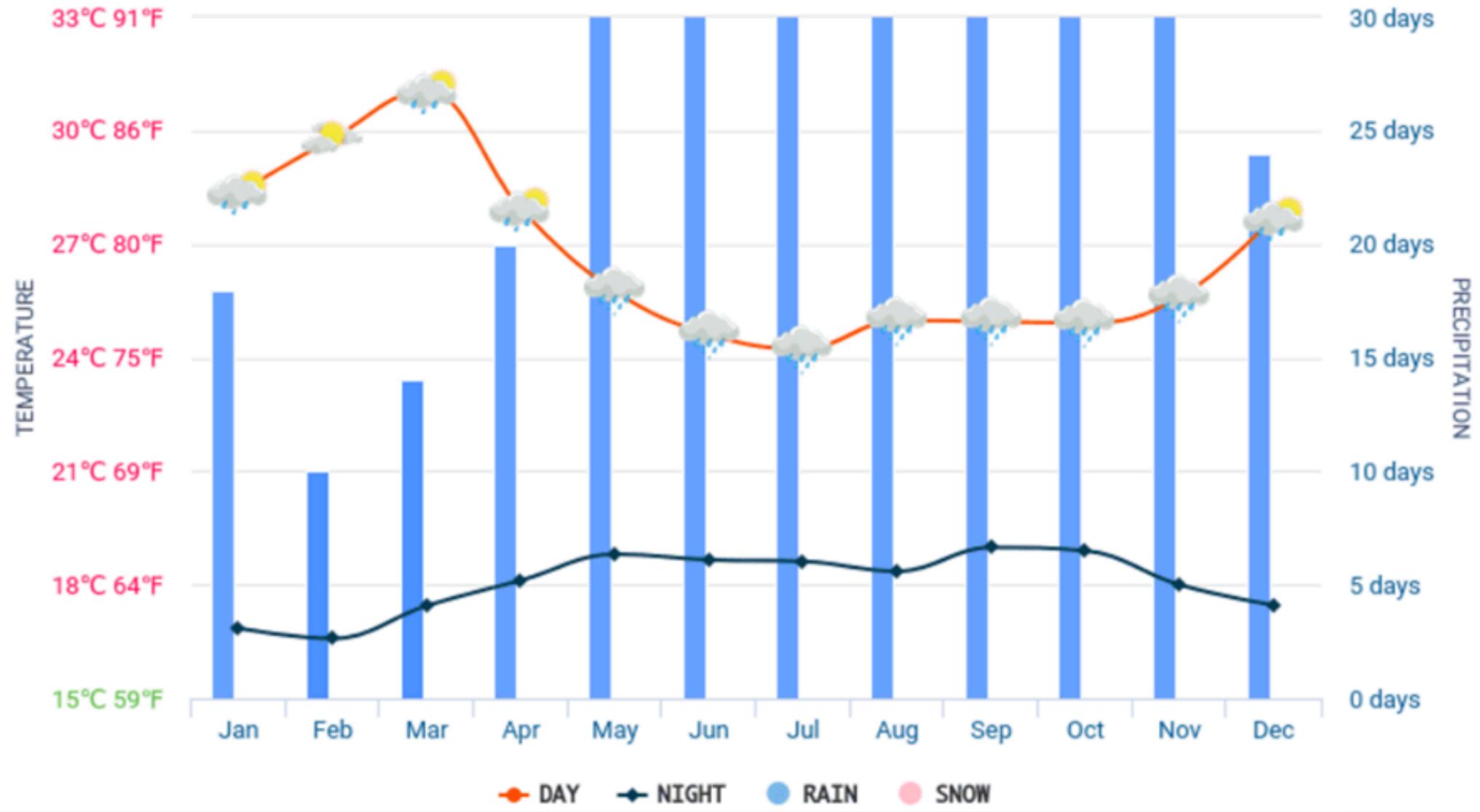
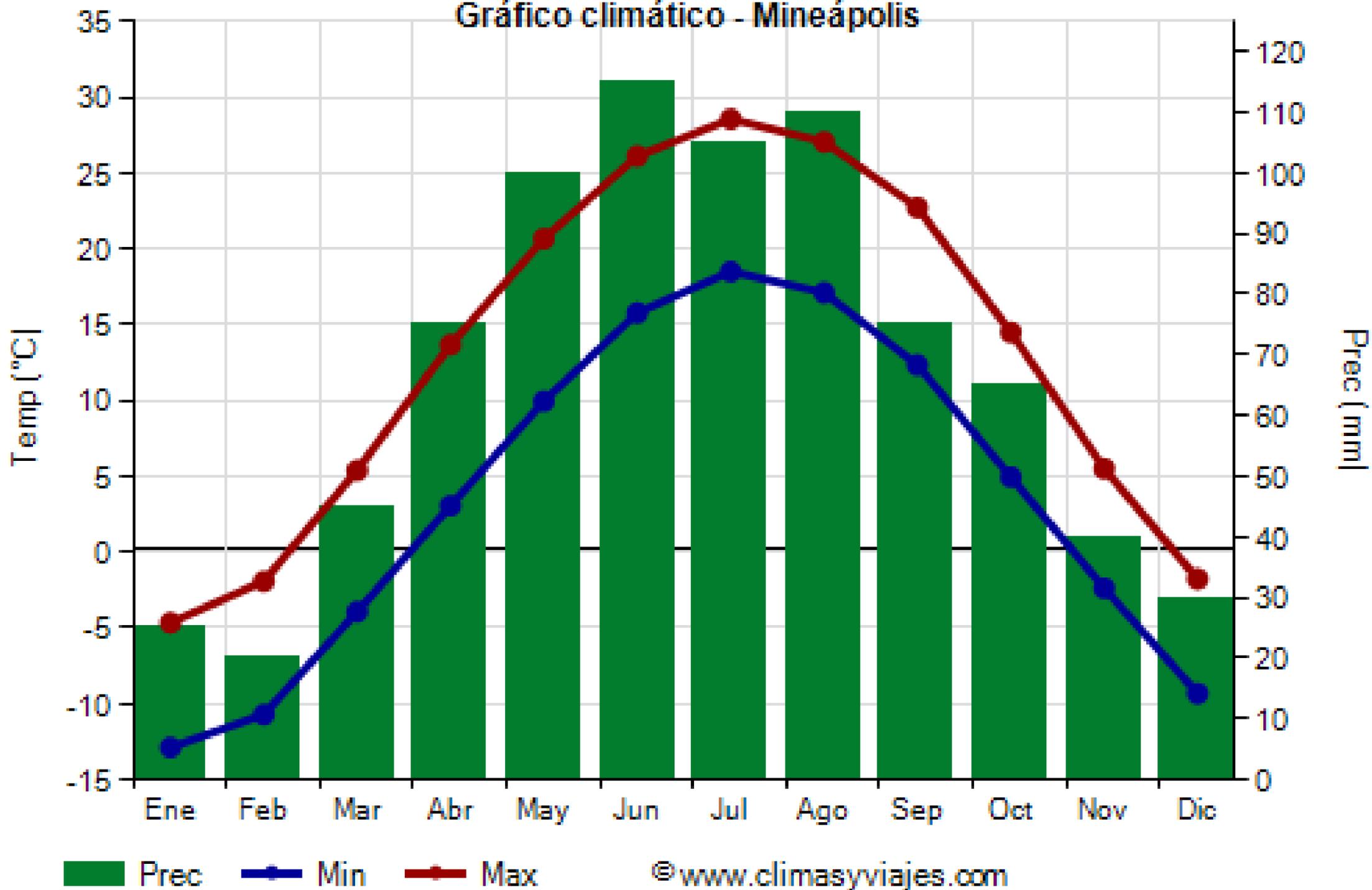


Gráfico climático - Mineápolis



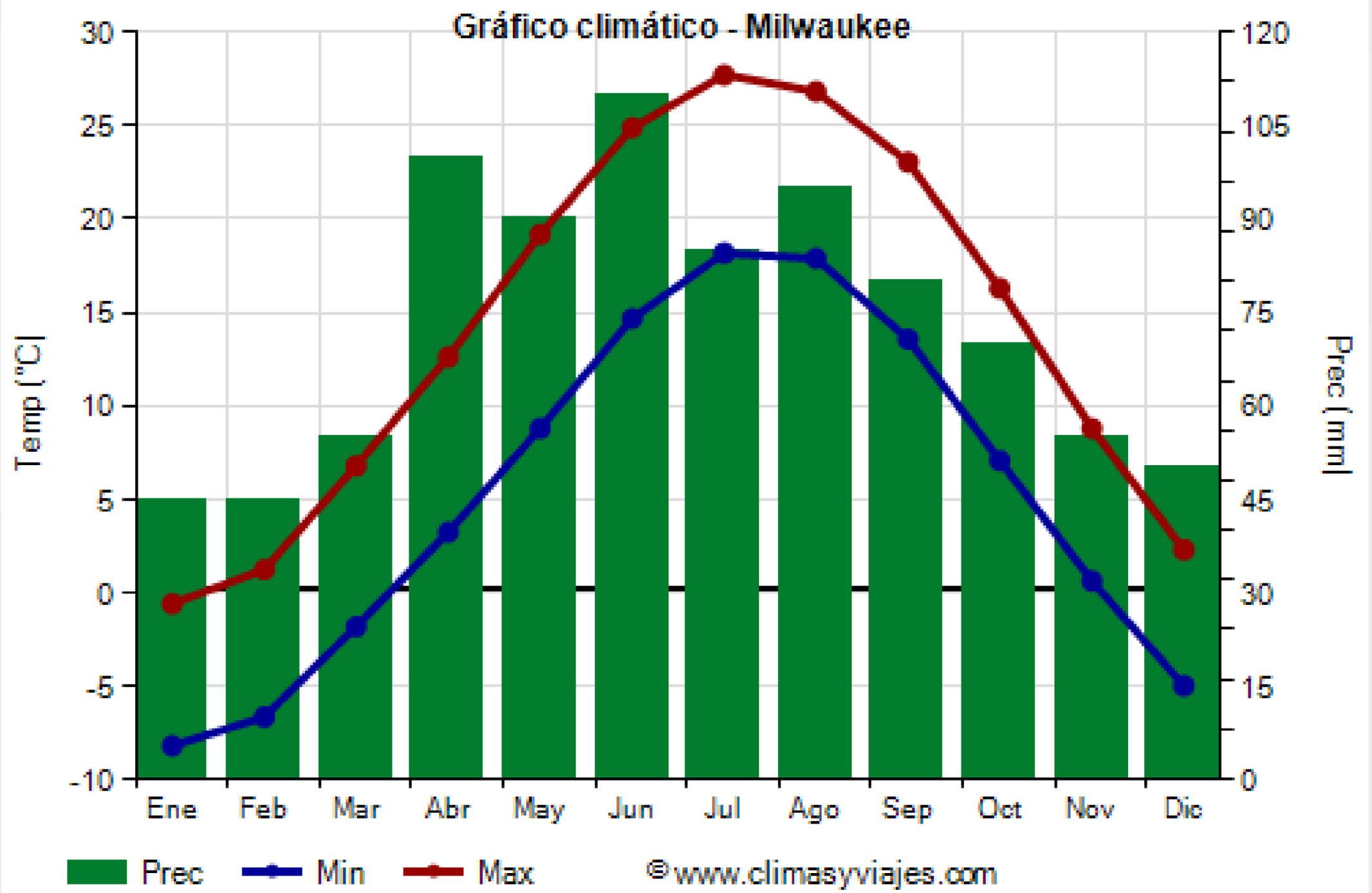
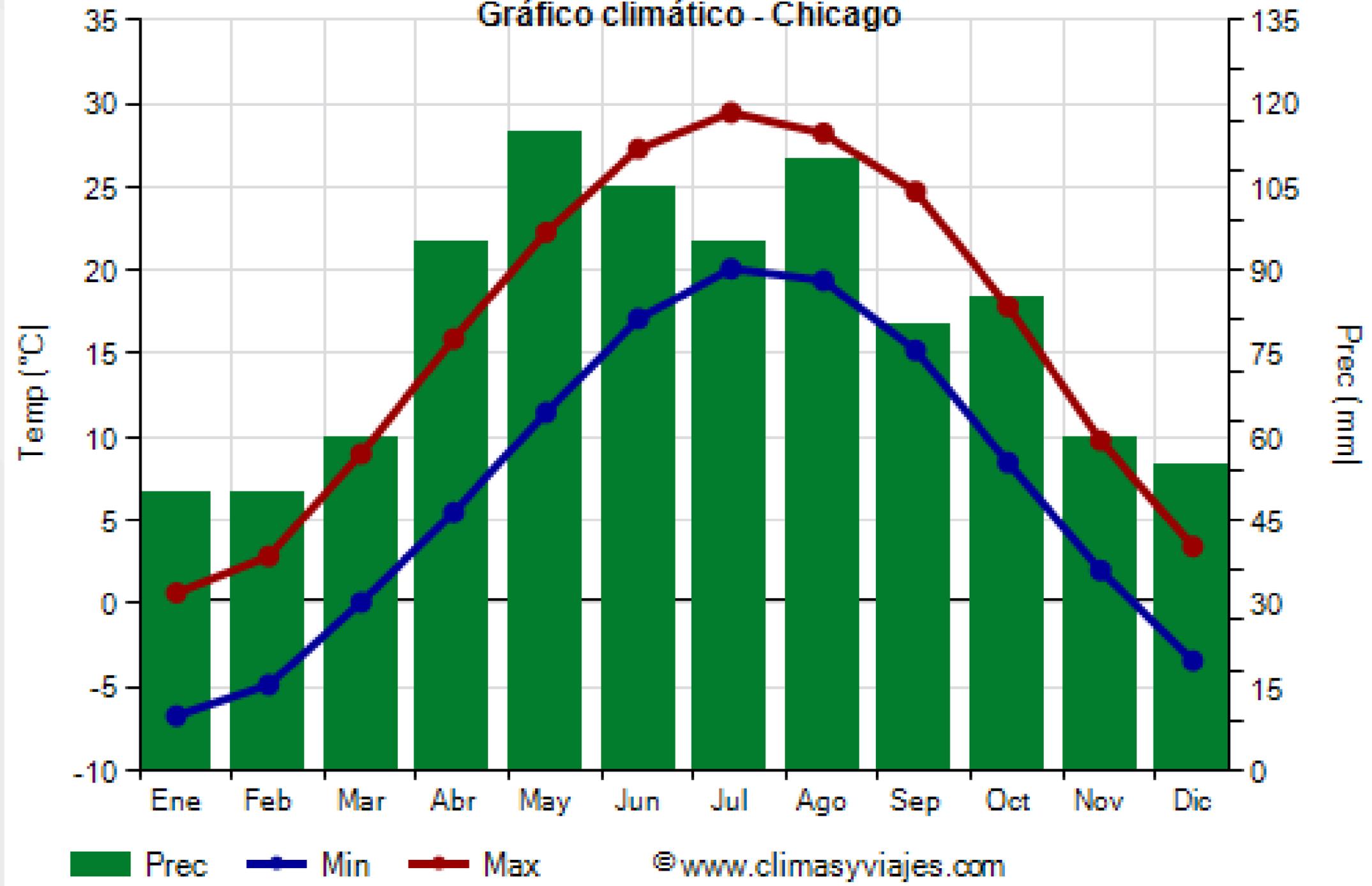


Gráfico climático - Chicago



Referencias

- Altunar Jimenez, J. M. (Marzo de 2017). Manejo del sustito de calostro. Obtenido de <https://repositorio.uaaan.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/42181/JOSE%20MANUEL%20ALTUNAR%20JMENEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Elizondo Salazar, J. A. (Enero de 2021). Eficacia de un sustituto de calostro sobre la transferencia de inmunidad. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/am/v32n1/2215-3608-am-32-01-00249.pdf>
- Lopez Cruz, F. (Septiembre de 2005). <https://repositorio.uaaan.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/42181/JOSE%20MANUEL%20ALTUNAR%20JMENEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Obtenido de <https://repositorio.uaaan.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/42181/JOSE%20MANUEL%20ALTUNAR%20JMENEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Salazar Marmolejo, B. V. (Junio de 2023). RELACIÓN ENTRE LA CALIDAD DEL CALOSTRO Y LAS. Obtenido de <https://repositorio.chapingo.edu.mx/server/api/core/bitstreams/7e4d6e3c-d7b9-4eb0-b78a-6ecf7bc780b1/content>