

# Protocolos de sincronización de celo para servicio natural<sup>1</sup>

Daniella C. Heredia, Angela Gonella-Diaza y Kalyn M. Waters<sup>2</sup>

Las operaciones de cría de ganado dependen de la eficiencia reproductiva. El ideal en la industria es que cada vaca produzca un ternero cada año. Existen diferentes tecnologías reproductivas que pueden ayudar a incrementar la productividad de las operaciones de cría. El uso de tecnologías para manejo reproductivo permitirá a los productores concentrar la concepción al inicio de la temporada de monta. Como consecuencia, los partos se concentrarán al inicio de la temporada de parición y se producirá un grupo más homogéneo de terneros (Binelli et al. 2022).

El uso de protocolos de sincronización de celo suele considerarse exclusivamente en conjunto con la inseminación artificial (IA). Sin embargo, también es posible utilizar programas de sincronización para la monta natural. La principal diferencia es que en la IA se utiliza semen congelado, mientras que en la monta natural se utilizan toros para el servicio. Además, en la IA se necesita una persona entrenada para realizar la inseminación, mientras que en el servicio natural solo se necesita personal capacitado para la aplicación de hormonas. Por lo tanto, los programas de sincronización para la monta natural consisten en la aplicación de protocolos de sincronización de celo donde las hembras son expuestas a toros. El uso de esta tecnología ha beneficiado a productores de cría, incrementando el número de hembras en celo en los primeros siete a diez días de la estación de monta. Esto permite compactar la estación de monta y consecuentemente los partos, logrando obtener terneros más pesados al destete.

Esta publicación está dirigida a productores que estén interesados en mejorar la eficiencia reproductiva y el desempeño de sus vacas. Aquí se explica el proceso de sincronización del celo y los protocolos que se pueden utilizar para el servicio natural en los Estados Unidos. Tenga en cuenta que, si usted se encuentra radicado en otro país, es posible que los protocolos de sincronización y las hormonas disponibles en su región no sean los mismos que se describen en esta publicación.

## ¿Qué es la sincronización del celo?

La sincronización del celo manipula el ciclo estral de las hembras utilizando hormonas exógenas para controlar el momento de ovulación. Existen diferentes protocolos de sincronización para ofrecer diferentes beneficios a los productores. Johnson et al. (2013) describieron algunos de los beneficios que se pueden obtener de los protocolos de sincronización como:

Eliminación de la necesidad de detectar el celo, lo cual permite realizar actividades de inseminación en un periodo predefinido. Esto se conoce como inseminación artificial a tiempo fijo (IATF). Como resultados positivos se tienen:

- Permite que más vacas se preñen al inicio de la temporada de monta.
- Acorta la temporada de monta y de partos.
- Genera un grupo de terneros más uniforme.
- Mejora la genética en una producción cuando se combina con otras biotecnologías reproductivas como la IA o la transferencia de embriones.

Las hormonas aprobadas en Estados Unidos para el uso de protocolos de sincronización son: hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH), prostaglandina F2 $\alpha$  (PGF) y progesterona (P4; Bó and Baruselli 2014). Existen diferentes tipos de protocolos de sincronización de celo dependiendo de para qué serán usados (esto es, inseminación artificial o sincronización para la monta natural; ver el esquema de la Figura 1).

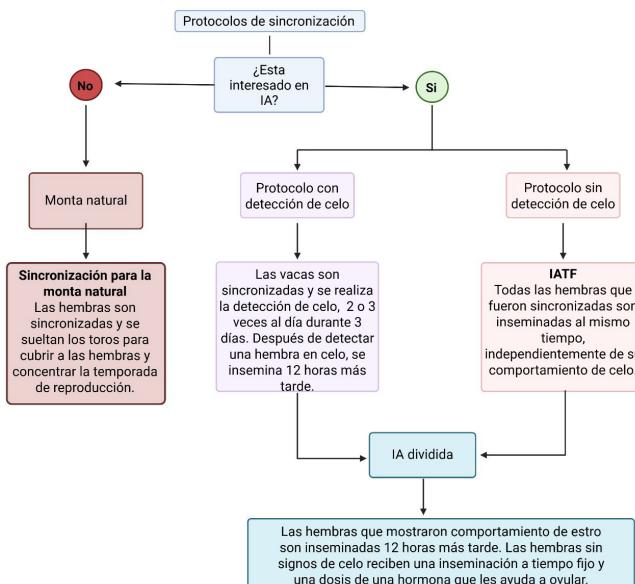


Figura 1. Árbol de decisión para orientar en la selección del protocolo de sincronización de celo más adecuado.

Crédito: Creado en BioRender. Heredia, D. (2025)

<https://BioRender.com/y18y535>

La decisión de cuál protocolo de sincronización utilizar dependerá de si se va a hacer IA o no. El protocolo a utilizar depende del objetivo. Por ejemplo, en nuestro laboratorio (Gonella et al. 2022) utilizamos el protocolo 7-d Co Synch + CIDR (Figura 5) para sincronizar hembras para servicio natural en una finca en Florida. Se observó que la temporada de partos disminuyó de 122 días a 94 días, y el 50% de los terneros nacieron en los primeros 28 días de la temporada de partos, comparado con 65 días en vacas que no se sincronizaron.

Los siguientes protocolos, pueden ser aplicados para sincronizar el celo para monta natural:

- **Una inyección de PGF:** este protocolo consiste en una única aplicación de PGF. Se recomienda introducir los toros de 4 a 5 días antes de la aplicación del PGF, ya que los animales que presenten celo 4 o 5 días antes de la aplicación no responderán al efecto de la PGF. Este protocolo se recomienda para animales que están ciclando, ya que el PGF no será efectivo para inducir la ciclicidad (Figura 2).

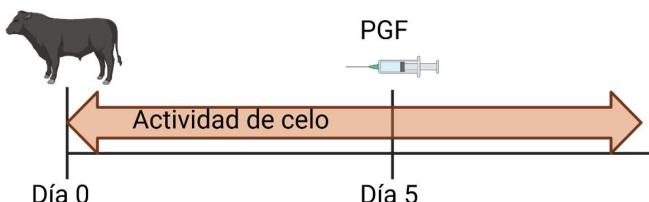


Figura 2. Protocolo de sincronización de celo para servicio natural con una sola dosis de PGF.

Crédito: Creado en BioRender. Heredia, D. (2025)

<https://BioRender.com/q25p837>

- **7-d CIDR:** este protocolo consiste en la inserción de un CIDR (dispositivo intravaginal de progesterona) durante 7 días. Los toros deben ser liberados las vacas

o novillas inmediatamente después de la retirada del CIDR. Este protocolo puede utilizarse tanto en vacas como en vaquillas (novillas). Una ventaja adicional es que puede ayudar a inducir la ciclicidad en vaquillas que no han alcanzado la pubertad y en vacas en anestro (Figura 3; Perry 2005).

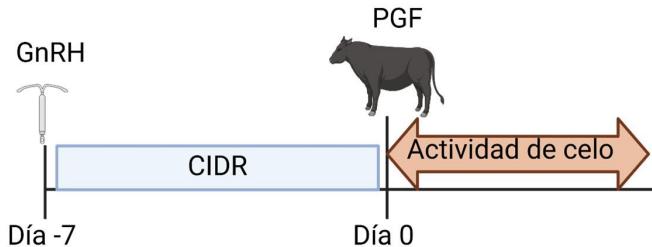


Figura 3. Protocolo de sincronización de celo para servicio natural de CIDR por 7 días.

Crédito: Creado en BioRender. Heredia, D. (2025)

<https://BioRender.com/k81j643>

1. **Protocolo con MGA:** este protocolo consiste en suplementar a las novillas únicamente con acetato de melengestrol (MGA) durante 14 días. El MGA es una progestina aprobada solo para su uso en novillas, no en vacas adultas. Debe administrarse a una dosis de 0,50 mg/cabeza/día y puede ser espolvoreado sobre el alimento o incluido en la formulación del concentrado como un alimento medicado. Las novillas deben ser expuestas a los toros 10 días después del último día de administración de MGA. Este protocolo se recomienda para productores que alimentan a sus novillas diariamente, ya que una adecuada gestión del comedero es fundamental para garantizar una alimentación constante (Ver Figura 4).

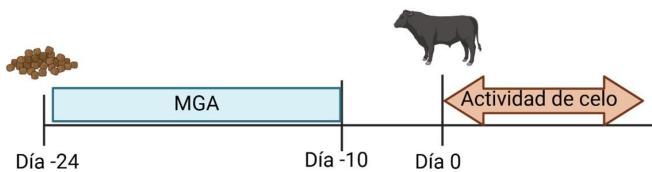


Figura 4. Protocolo MGA para sincronización de servicio natural (solo novillas).

Crédito: Creado en BioRender. Heredia, D. (2025)

<https://BioRender.com/x94n211>

Los resultados de la sincronización de servicio natural dependerán de los toros para su éxito. Se recomienda que un veterinario evalúe a los toros antes de la temporada de reproducción. Las recomendaciones más comunes sobre la proporción toro-vaca son 1 toro maduro para 25 hembras y 1 toro joven para 17 hembras (Thomas and Hersom 2009).

## Mensaje principal

- Los protocolos de sincronización de celo no solo se utilizan para la IA. Su uso también puede beneficiar los programas de servicio natural.
- El uso de protocolos de sincronización de celo para el servicio natural acortará la temporada de

reproducción, por lo tanto, la temporada de parición también se acortará. Además, tener más animales pariendo al comienzo de la temporada resultará en terneros más pesados al destete.

- Cuando decida qué protocolo utilizar, considere si está criando vaquillas o vacas. No todos los protocolos funcionan con ambos grupos.

Recuerde evaluar a los toros antes de la temporada de reproducción y considerar la proporción correcta toro-vaca.

## Referencias

Beef Reproduction Task Force. 2022. Beef Cow Protocols – 2022. <https://beefrepro.org/wp-content/uploads/2022/01/2022-Cow-and-Heifer-Protocols-for-Sire-Directories.pdf>

Binelli, M., A. M. Gonella-Diaza, T. Martins, C. C. Rocha, F. A. C. C. Silva, F. Tarnowsky, S. D. Roskopf, O. Rae, J. D. Driver, N. DiLorenzo, J. C. Duboux, and D. Thomas. 2022. "Calculating Calf Performance in Beef Operations: The University of Florida Beef Herds in the 2019–2020 Calving Season: AN384/AN384, 02/2022." *EDIS* 2022 (1). <https://doi.org/10.32473/edis-an384-2022>

Bó, G. A., and P. S. Baruselli. 2014. "Synchronization of Ovulation and Fixed-Time Artificial Insemination in Beef Cattle." *Animal* 8: 144–150. <https://doi.org/10.1017/S1751731114000822>

Gonella-Diaza, A. M., D. Mayo, D. Heredia, C. Santos, and O. A. Ojeda. 2022. "Herd Synchronization Can Shorten Your Calving Season." UF/IFAS Extension. <https://nwdistrict.ifas.ufl.edu/phag/2022/04/22/herd-synchronization-can-shorten-your-calving-season/>

Johnson, S. K., R. N. Funston, J. B. Hall, G. C. Lamb, J. W. Lauderdale, D. J. Patterson, and G. A. Perry. 2013. "Protocols for Synchronization of Estrus and Ovulation." *Proceedings, Applied Reproductive Strategies in Beef Cattle*. <https://beefrepro.org/wp-content/uploads/2020/09/22-protocols.pdf>

Perry, G. A. 2005. "Effect of Using CIDRs for Seven Days Before the Introduction of Bulls on the Proportion of Cows Conceiving Early in the Breeding Season." *South Dakota Beef Report, 2005*.

Thomas, M., and M. Hersom. 2009. "Considerations for Selecting a Bull: AN218/AN218, 6/2009." *EDIS* 2009 (5). <https://doi.org/10.32473/edis-an218-2009>

<sup>1</sup> Este documento es AN396-Span, uno de una serie del Department of Animal Sciences, UF/IFAS Extension. Publicación original: febrero 2025. Traducido y publicado en español: agosto 2025. Visite el sitio web de EDIS <https://edis.ifas.ufl.edu> para acceder a la versión original que respalda esta publicación. © 2025 UF/IFAS. Esta publicación está bajo licencia CC BY-NC-ND 4.0.

<sup>2</sup> Daniella C. Heredia, científica biológica, M.S., UF/IFAS North Florida Research and Education Center, Marianna, FL; Angela Gonella-Diaza, profesora asistente, DVM, MSc., Ph.D., fisiología reproductiva, Animal Sciences Department, UF/IFAS North Florida Research and Education Center, Marianna, FL; Kalyn Waters, agente III de Extensión y directora de Extensión de condado , UF/IFAS Extension Holmes County, Bonifay, FL; UF/IFAS Extension, Gainesville, FL 32611.

El Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS) es una institución con igualdad de oportunidades autorizada a proporcionar investigación, información educativa y otros servicios solo a personas e instituciones que funcionen sin discriminación por motivos de raza, credo, color, religión, edad, discapacidad, sexo, orientación sexual, estado civil, país de origen, opiniones o afiliación política. Para obtener más información sobre cómo obtener otras publicaciones de UF/IFAS Extension, comuníquese con la oficina UF/IFAS Extension de su condado. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (U.S. Department of Agriculture), UF/IFAS Extension Service, University of Florida, IFAS, Programa de Extensión Cooperativa (Cooperative Extension Program) de Florida A&M University, y Juntas de Comisionados del Condado en Cooperación. Andra Johnson, decano de la UF/IFAS Extension.