

# "El gran reto: un ternero por vaca y año". Jornada técnica VACAFÉRTIL, CITA de Teruel (CIBR), Teruel, 28 septiembre 2021.

**Gobierno de Aragón** **cita**

Jornada Técnica VACAFÉRTIL 28/9/2021  
**El gran reto: un ternero por vaca y año**

Albina Sanz (asanz@aragon.es)

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN



**SISTEMAS COMPETITIVOS Y ADAPTADOS A LOS RECURSOS DISPONIBLES**

- Máxima productividad de los rebaños (crías/madre y/o crecimiento cebo, valor añadido)
- Mínimos costes de producción (alimentación rebaño vacas nodrizas y cebo)
- Mejor nivel vida para los ganaderos
  - Fijación población rural
  - Mantenimiento ecosistemas (ganado como herramienta gestión medio, servicios ecosistémicos)

↓

**ADECUADA GESTIÓN TÉCNICA REBAÑOS**

**INDICADORES NACIONALES PREOCUPANTES**

- Fertilidad media = 70% (media europea 85%)
- Intervalo entre partos = 440 días
- Tasa anual de destete de terneros = 65%
- Nº total terneros / vaca en su vida productiva = 4,5
- Edad al primer parto = 2-3 años en el 55% novillas

(MAGRAMA, 2018)

**BASE GENÉTICA, LOTES Y REGISTRO DE DATOS**

**LÍNEA MATERNA:** capaz de adaptarse al entorno (razas autóctonas, etc.), con buena facilidad de parto, producción lechera y longevidad (aplomos y ubre\*)

**LÍNEA PATERNA:** Idem anterior + razas cárnicas especializadas

**TASA REPOSICIÓN:** 15% año, vacas con mejores aptitudes de cría (h<sup>2</sup> razonable\*)

**MANEJO EN LOTES HOMOGÉNEOS:** Recría, Vacas secas, Vacas fin gestación, Vacas paridas (idealmente con subgrupos; Sanz y Casasús, 2014)

**OBSERVACIÓN RUTINARIA Y REGISTRO DE TODO:** Fecha parto, sexo, peso ternero nto, facilidad parto, identificación toro, estado de carnes antes y después del parto, problemas reproductivos (infertilidad, distocias, prolapsos uterinos, etc), escasa producción de leche, problemas sanitarios, locomotores (cojeras o aplomos), etc. **ADECUADO DESVIEJE, Criterio:** no perder 1-2 cubriciones

\* Varona 2021 (pero evaluación genética/genómica imposible sin datos)

**GPS, drones, detectores de celo o parto, ...**

El CITA utiliza drones al servicio de la ganadería extensiva

La Finca Experimental de La CITA ha desarrollado un sistema de gestión de rebaños y reproductores de pastores en la finca experimental de La CITA.

El CITA ha desarrollado un sistema de gestión de rebaños y reproductores de pastores en la finca experimental de La CITA. El sistema incluye un dron para la gestión de rebaños y reproductores de pastores en la finca experimental de La CITA. El dron se utiliza para la gestión de rebaños y reproductores de pastores en la finca experimental de La CITA. El dron se utiliza para la gestión de rebaños y reproductores de pastores en la finca experimental de La CITA.

### PLANIFICACIÓN DE LA PARIDERA

- Cubrición CONTINUA o CONCENTRADA (mayor atención a los partos, previsión mano de obra y alimentación, lotes más homogéneos, repesca de vacías, ..., **mayor margen bruto** (Sanz et al., 2013))
- Ideal: 2 épocas cubrición (2-4 meses), inicio 90 días tras primer parto
- Deseable: **CUBRICIONES CONTROLADAS EN GRUPOS** (paternidades)
- Cubriciones mediante monta natural o IA o ambas
  - considerar período de espera voluntario mínimo 30-45 días postparto
  - tasa gestación: 70-90% toro, 60-80% IA, 50-80% IA Tiempo Fijo



### MONTA NATURAL

- Revisar resultados de cubriciones anteriores, eliminar problemáticos (distocias)
- Antes de cubrición, revisar estado general, estado de carnes, aplomos, perímetro testicular, ausencia lesiones (prepuccio, pene, escroto) y la libido de los toros.
- Valoración seminal (volumen, motilidad, concentración) y **control sanitario!!**
- Ideal: 2 líneas toros, facilidad parto o conformación (correlación negativa!!)
- Ratio 1 toro cada 30-40 vacas
- Cubrición controlada por grupos (jerarquía, paternidades, sanidad)
- En pastoreo propiciar contacto animales (puntos de sal, más toros) o garantizar que las vacas están gestantes cuando inician la época de pastoreo.



### INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

- Mejora genética (grupos selectos o todo rebaño) + Mayor control sanitario
- Asesoramiento de protocolos más adecuados para cada tipo de animal y rebaño
- **Imprescindible:**
  - revisión previa de animales (ciclicidad y estado de carnes)
  - planificación del programa, productos, manga de manejo, etc.
  - destreza del veterinario
  - manejo de animales sin estrés (sin perros ni gritos, etc.)
  - no vacunar o desparasitar durante tratamiento ni mes sgte
  - controlar éxito IA
- IATF no precisa detección de celos, ideal en sistemas extensivos.

50% fertilidad en 1ª IATF, 80-90% en 3 meses (Rodríguez-Sánchez et al., 2015)

Día 0 (L)	Día 7 (L)	Día 9 (X)	Día 11 (V)
Progesterona + GnRH	PG	Retirar progest. + 500 UI PMSG	GnRH 8h IATF 17h

326

Sanz et al. (2019). ITEA-Inf. Tec. Econ. Agrar. 115(4): 326-341

### Revisión de los programas de sincronización ovárica basados en el uso de hormona liberadora de gonadotropinas y prostaglandina F2α para novillas de leche y de carne

A. Sanz<sup>1,2</sup>, K. Macmillan<sup>1</sup> y M.G. Colazo<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Livestock Systems Section, Alberta Agriculture and Forestry, Edmonton, Alberta, Canada  
<sup>2</sup> Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza), Zaragoza, España

#### Resumen

La inseminación artificial lleva décadas implantada en las explotaciones de vacuno de leche, no tanto en el vacuno de carne. Los protocolos de sincronización ovárica que permiten realizar la inseminación artificial a tiempo fijo son muy interesantes, debido a que no dependen exclusivamente de la detección

Revista ITEA-Información Técnica Económica Agraria (Open Access)

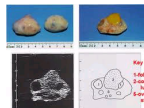
<https://www.aida-itea.org/>

### DIAGNÓSTICO TEMPRANO DE GESTACIÓN

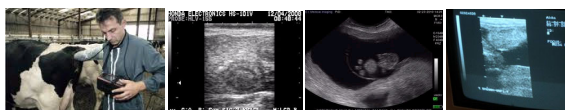
Ideal: 1-2 meses tras retirada de toros o IA (detección vacas vacías, abortos, anomalías reproductivas, y acelera inclusión vacas siguiente cubrición)

Esencial para manejo reproductivo rebaño. MÉTODOS:

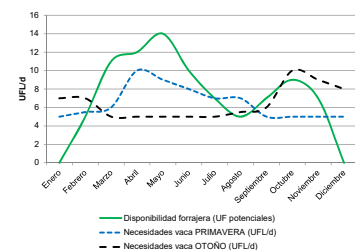
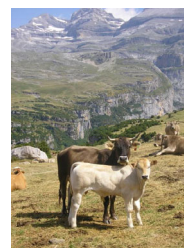
1. No retorno al celo
2. Palpación rectal
3. Ecografía
4. Progesterona
5. PAG (d28: CICAP 3,5C), ...



Cuerno uterino vacío      Gestación 40d      Placentomas



### DESEQUILIBRIO CURVAS DEMANDA REBAÑO Y OFERTA PASTO



Extensificación (subnut + crianza) = ¿Efectos sobre rendimientos productivos?



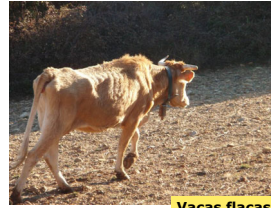
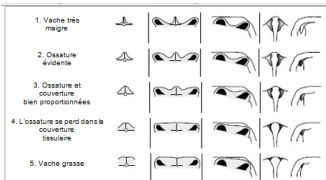
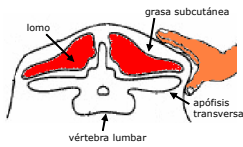
### CONDICIÓN CORPORAL DE LOS ANIMALES

- Herramienta útil para planificar manejo rebaño, y definir periodos adecuados para someter al rebaño a ciertos niveles restricción (Revilla et al., 1999)

- Método subjetivo pero sencillo, rápido y fiable

Escala de 1 a 5

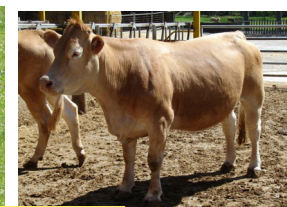
Importante!



Vacas flacas: Nota de 1 a 2



Vacas intermedias: Nota de 2 a 3



Vacas gordas: Nota de 3 a 4



### EDAD AL PRIMER PARTO

- Inicio pubertad a los 6-24 meses (55% peso vivo adulto)
- Manejo diferenciado que garantice peso adulto a edad y formato adecuados
- 1ª cubrición con toros de probada facilidad de parto para evitar distocias
- Cubrición novillas previa a las adultas (mayor atención)
- Evitar cubriciones < 18 meses (75% peso adulto (Pa>410kg) o 120 cm a cruz)
- Parto a 2 años viable si se garantiza GMD 1 kg en lactación o recría (y vigilancia) (Rodríguez-Sánchez et al., 2017, 2018)

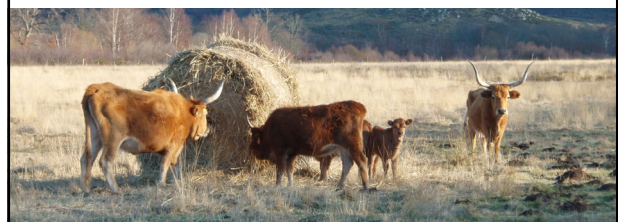


### DURACIÓN DEL ANESTRO POSTPARTO (app)

- Limitante para la cubrición (25-200 días, pero 1 ternero/vaca/año deja 80 d)
- ALIMENTACIÓN PREPARTO determina la duración del app (Sanz et al., 1997)

Fundamental asegurar CC parto (>2,5)

Recomendación: concentrar paridera al final de periodos de recuperación de reservas (ej. montaña seca o dehesa meridional, planificar partos para OTOÑO)



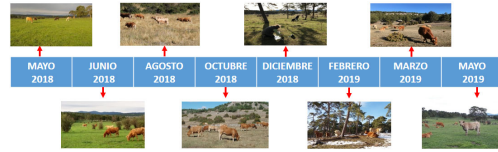
## Necesidades diarias de energía y proteína

Vaca adulta Parda Montaña, 550 kg, CCp 2.5, 10 kg leche/d, GMD ternero 1 kg  
Ejemplos de raciones, según sistema de racionamiento francés (INRA) (Sanz y Casasús, 2014):

Estado fisiológico	UFL	g PDI	Heno de pradera (kg)	Silo de pradera (kg)
Seca o mitad de gestación	4,5	400	8	20
Ultimo tercio de gestación	5 - 6,5	450 - 550	9	25
Inicio de lactación	8 - 9	750 - 850	13 (ó 10 + 1,5 kg cebada)	30 + 2 kg cebada
Mitad de lactación	9 - 10	900	15 (ó 10 + 3 kg cebada)	30 + 3 kg cebada



## Suplementación según tipo de pasto, de pienso y de animal



Vaca	Vacía	Fin gestación	Inicio lactación	Mitad lactación
Mayo 2018	NO	NO	NO	NO
Junio 2018	NO	NO	NO	NO
Agosto 2018*	NO	NO	1,5 kg (18% PB)	1 kg (18% PB)
Octubre 2018*	NO	NO	2,5 kg (18% PB)	2 kg (18% PB)
Diciembre 2018*	NO	NO	NO	NO
Febrero 2019	1,5 kg (15% PB)	2 kg (15% PB)	4,5 kg (15% PB)	4,5 kg (15% PB)
Marzo 2019	3 kg (15% PB)	4 kg (15% PB)	6,5 kg (15% PB)	6,5 kg (15% PB)
Mayo 2019	NO	NO	NO	NO

\* Suplementación necesaria por proteína baja o disponibilidad forraje baja (Lobón et al., 2021)

## CRIANZA DEL TERNERO

- Puede retrasar reactivación ov. pp si CCp es baja (Sanz et al., 2003, 2004)
- **Separación ternero:** técnica sencilla y económica, facilita reinicio actividad reproductiva pp (permite reducir 10-20% alim preparto)
- No afecta al vínculo materno-filial (Álvarez-Rodríguez et al., 2009, 2010)
- Separación no viable en extensivo: garantizar CC parto 2,5-2,75 mínimo
- Si CC parto es baja, imprescindible buen nivel alimentación en lactación y si es posible separar ternero, especialmente en NOVILLAS



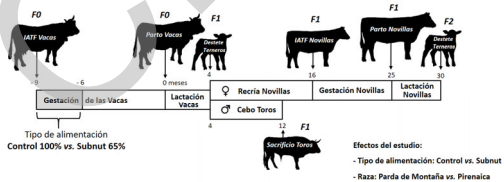
## ALIMENTACIÓN MATERNA (programación fetal)

1º tercio gestación    2º tercio gestación    3º tercio gestación    Lactación  
(75% crec fetal)



- Implantación del embrión (día 25 post fertilización; Flemming et al., 2002)
- Diferenciación celular del embrión (Rhind, 2004; Reik, 2007)
- Reconocimiento materno gestación
- Coincide con la lactancia (gran demanda nutrientes)
- **Subnutrición** obliga al feto a adaptarse a ambiente restricción (**program. fetal**)
- **EPIGENÉTICA:** mecanismo regulación génica, interlocutor AMBIENTE-GENÉTICA

## ALIMENTACIÓN MATERNA (programación fetal)



- Subnutrición materna 1º tercio gestación afectó a corto y largo plazo rendimientos conjunto vaca-ternero, especialmente en raza pirenaica (<19% PV destete; <12% peso canal, > deposición grasa) (Noya et al., 2019, 2020, 2021)
- Mayor dureza carne día 7 post-sacrificio, e impide maduración a 14 y 21 días
- Fundamental adecuada alimentación vacas preñadas para permitir que su descendencia exprese su **máximo potencial genético**

## De la investigación a la innovación en las explotaciones ...

- Asegurar adecuada **CC al parto** y a la cubrición
- Combinar periodos de subnutrición y recuperación reservas a bajo coste
- Separar ternero para facilitar reinicio actividad reproductiva
- Adelantar edad primer parto a 2-2,5 años, con toros de probada facilidad de parto, y antes de las adultas
- Registro de todos los datos que pueden afectar rendimiento final del rebaño
- Profesionalización técnica para consolidar sector especializado y competitivo

