

ud5-Instalaciones ganaderas.

ACTIVIDAD 2: Plan de modernización de una granja de vacuno de leche (200 vacas Frisón)

1. Mejora de cubículos y camas

- **Cubículos nuevos:** Medidas 1,20 x 2,40 m; barras de confort inclinadas.
- **Cama:** Colchón de goma recubierto con serrín; sistema de cama caliente con paja picada.
- **Renovación total:** 220 cubículos (10% de reserva).

2. Renovación del centro de ordeño

- **Sistema de ordeño rotativo:** Plataforma para 24 vacas (2 vueltas/hora).
- **Automatización:** Identificación electrónica, medición de leche por vaca, detección de mastitis.
- **Sala de espera:** Suelo antideslizante, rampas suaves, bebederos automáticos.

3. Sistema de alimentación automatizada (unifeed)

- **Mezclador unifeed:** Capacidad 20 m³, con pesadora electrónica.
- **Distribución:** Cinta transportadora a comederos lineales con barrera autotrabante.
- **Programación:** Raciones ajustadas por lote (producción, secas, parto).

4. Gestión de purines y sostenibilidad

- **Foso de purines cubierto:** Con sistema de agitación y bombeo.
- **Separador sólido-líquido:** Sólido para compostaje, líquido para fertirrigación con GPS.
- **Energía renovable:** Instalación de placas solares en cubierta (50 kW).

5. Plan sanitario y de bienestar

- **Pediluvio automático:** En pasillo de salida de ordeño.
- **Sala de enfermería:** Con manga integrada y cama individual.
- **Monitorización:** Collares con sensores de actividad, rumia y temperatura.

ACTIVIDAD 2: MODERNIZACIÓN GRANJA LECHERA

1. DIAGNÓSTICO INICIAL:

- 200 vacas Frisón en estabulación libre antigua
- Producción media: 8.500 L/vaca/año
- Problemáticas: Cubículos incómodos, ordeño lento, purines mal gestionados

2. PROYECTO DE MODERNIZACIÓN:

A. CUBÍCULOS Y CAMAS:

Diseño cubículos:

Modelo: "Comfort-Plus" (1,20×2,40m)

Barras: Inclinación 12°, altura 1,10m

Colchón: Goma de 40mm + serrín diario

Separación: Barras de cuello ajustables

Cálculo necesidades:

- Vacas producción: $180 \times 1,1$ (sobrecapacidad) = 198 cubículos
- Vacas secas/preparto: $30 \times 1,1 = 33$ cubículos
- **Total: 231 cubículos** (instalamos 240)

B. ORDEÑO ROTATIVO:

Especificaciones:

- Plataforma giratoria 24 plazas
- Velocidad: 2 vueltas/hora → 48 vacas/hora
- Tiempo ordeño: $200 \text{ vacas} \div 48 = 4,2$ horas/ordeño

Equipamiento:

- Identificación RFID automática
- Sensores de conductividad (mastitis)
- Pesaje individual por vaca
- Lavado automático pezoneras

C. ALIMENTACIÓN UNIFEED:

Sistema propuesto:

Mezclador: 20 m³ (CarMix 20)

Pesadora: Electrónica ±100g precisión

Distribución: Cinta transportadora a comedero lineal

Comedero: 0,70m/vaca × 200 = 140m lineal

Bebedero: 1 plaza/10 vacas = 20 bebederos cazoleta

D. GESTIÓN DE PURINES:

Sistema integral:

1. **Recogida:** Foso cubierto 500 m³
2. **Separación:** Tornillo sinfín + tamiz vibrante

3. Tratamiento:

- Sólido: Compostaje en nave (90 días)
 - Líquido: Balsa anaerobia + fertirrigación GPS
4. **Valorización:** 1.000 T/año compost + 15.000 m³ líquido

E. ENERGÍA RENOVABLE:

Instalación solar:

- 200 paneles 450W = 90 kWp
- Producción anual: 135.000 kWh
- Autoconsumo: 80% (108.000 kWh)
- Ahorro anual: 70% energía ordeño + iluminación

3. PRESUPUESTO DETALLADO:

PARTIDA	CONCEPTO	IMPORTE (€)
1-CUBICULOS	240 cubículos Comfort-Plus	72.000
	Colchones goma	24.000
	Instalación	12.000
	Subtotal	108.000
2. ORDEÑO	Plataforma rotativa 24 plazas	120.000
	Equipo electrónico (RFID, sensores)	30.000
	Instalación	20.000
	Subtotal	170.000
3. ALIMENTACIÓN	Mezclador unifeed 20m ³	35.000
	Cinta distribución + comedero	25.000
	Bebedores automáticos	8.000
	Subtotal	68.000
4. PURINES	Foso cubierto + agitador	18.000
	Separador sólido-líquido	12.000
	Sistema fertirrigación GPS	15.000
	Subtotal	45.000

PARTIDA	CONCEPTO	IMPORTE (€)
	Paneles solares 90kWp	54.000
5. ENERGÍA	Inversores e instalación	18.000
	Subtotal	72.000
	Pediluvio automático	4.000
	Collares monitorización	16.000
	Sala enfermería equipada	10.000
6. SANIDAD	Subtotal	30.000
	TOTAL INVERSIÓN	493.000
	Honorarios (8%)	39.440
	IVA (21%)	111.872
	TOTAL GENERAL	644.312 €

4. CRONOGRAMA DETALLADO (GANTT):

MES 1-2: Diseño y permisos

MES 3-4: [===== Cubículos =====]

MES 5-6: [== Ordeño ==][== Alimentación ==]

MES 7-8: [===== Energía =====][= Purines =]

MES 9-10: [=== Sanidad ===][Formación]

MES 11-12: Puesta en marcha y ajustes

5. IMPACTO ESPERADO:

Productivo: Producción: +15% (9.775 L/vaca/año) Vida útil: +1 lactación (de 3 a 4) Mastitis: -30% (de 25% a 17,5%)

Económico:

- Ingresos extra: $200 \times 1.275L \times 0,35€ = 89.250 €/\text{año}$
- Ahorro energía: $108.000 \text{ kWh} \times 0,15€ = 16.200 €/\text{año}$
- Amortización: $644.312 \div 105.450 = \mathbf{6,1 \text{ años}}$

Ambiental:

- Emisiones CH4: -40% Agua: -20% consumo Energía renovable: 70% autoconsumo