

Guía de Cálculo: Impacto Económico en Costos de Balanceado ante Caídas del Índice de Conversión Alimentaria (ICA)

Metodología cuantitativa, caso práctico modelo y matriz de sensibilidad de costos ante desafíos sanitarios.

1. Justificación y Fundamento Económico

El alimento balanceado representa entre el **65% y el 75% del costo operativo total** en la producción del capón para faena. Cualquier evento sanitario —incluso en presentaciones subclínicas sin mortandad evidente— altera el flujo y partición de la energía neta, desviando nutrientes hacia el sistema inmunitario y la fiebre.

Como consecuencia directa, el **Índice de Conversión Alimentaria (ICA)** se deteriora (requiriéndose más kilos de alimento para ganar un kilogramo de peso vivo). Monitorear este desvío y cuantificarlo económicamente permite dimensionar el retorno de la inversión en planes preventivos, bioseguridad y terapias oportunas.

REGLA DE ORO EN ENGORDE:

En sistemas intensivos, una décima de desvío en el ICA (+0,10 puntos) suele representar el límite entre un resultado económico positivo o la pérdida neta del margen operativo del galpón.

2. Fórmulas Matemáticas de Cálculo

- **Ganancia de Peso Vivo (GPV):** $GPV \text{ (kg)} = \text{Peso Final (kg)} - \text{Peso Inicial (kg)}$
- **Índice de Conversión Alimentaria (ICA):** $ICA = \frac{\text{Alimento Total Consumido (kg)}}{\text{Ganancia de Peso Vivo (kg)}}$
- **Sobreconsumo de Alimento por Animal (Δ Alimento):** $\Delta \text{ Alimento (kg/cerdo)} = GPV \text{ (kg)} \times (ICA_{\text{desafío}} - ICA_{\text{objetivo}})$
- **Sobrecosto Alimentario por Animal:** $\text{Sobrecosto por Cerdo (\$ o USD)} = \Delta \text{ Alimento (kg/cerdo)} \times \text{Precio del Alimento (\$ o USD/kg)}$
- **Pérdida Económica Total en el Lote:** $\text{Sobrecosto Total (\$ o USD)} = \text{Sobrecosto por Cerdo} \times \text{N.º de Animales en Lote}$

3. Caso Práctico Modelo (Engorde / Terminación)

Se toma como referencia un ciclo productivo habitual de terminación:

- **Peso de ingreso a galpón de engorde:** 30,0 kg
- **Peso objetivo a faena:** 115,0 kg
- **Ganancia de peso neta por animal (GPV):** 85,0 kg (115 - 30)
- **Tamaño del lote:** 500 capones
- **Precio promedio ponderado del balanceado:** USD 0,28 / kg (USD 280 / tonelada)

Comparación de Escenarios Sanitarios

- **Escenario A (Lote Sano / Objetivo técnico):** ICA = 2,40
- **Escenario B (Lote con Desafío Sanitario - e.g. enteropatía/neumonía):** ICA = 2,80 (deterioro de +0,40 puntos de conversión)

Memoria de Cálculo Paso a Paso

Paso 1: Alimento consumido por animal

- Lote Sano: $85\text{ kg} \times 2,40 = 204,0\text{ kg}$ de alimento por cerdo.
- Lote Enfermo: $85\text{ kg} \times 2,80 = 238,0\text{ kg}$ de alimento por cerdo.
- Sobreconsumo individual: $238,0\text{ kg} - 204,0\text{ kg} = 34,0\text{ kg}$ de alimento extra por animal.

Paso 2: Costo de alimentación por animal

- Costo Sano: $204,0\text{ kg} \times \text{USD } 0,28 = \text{USD } 57,12$ por animal.
- Costo Enfermo: $238,0\text{ kg} \times \text{USD } 0,28 = \text{USD } 66,64$ por animal.
- Sobrecosto directo por cerdo: $\text{USD } 66,64 - \text{USD } 57,12 = \text{USD } 9,52$ por animal.

Paso 3: Impacto total en el lote (500 capones)

- Sobrecosto del lote: $500\text{ animales} \times \text{USD } 9,52 = \text{USD } 4.760,00$ perdidos exclusivamente en alimento adicional.

4. Matriz de Sensibilidad: Sobrecosto según el Deterioro del ICA

En la siguiente matriz se proyecta el impacto económico acumulado a medida que el índice de conversión se aleja del objetivo técnico (base: 85 kg de ganancia neta, alimento a USD 0,28/kg):

Deterioro ICA (Δ ICA)	Alimento Extra / Cerdo	Sobrecosto / Cerdo	Sobrecosto Lote (500 cerdos)	Sobrecosto Granja (5.000 cerdos/año)
+0,10 puntos	8,5 kg	USD 2,38	USD 1.190	USD 11.900
+0,20 puntos	17,0 kg	USD 4,76	USD 2.380	USD 23.800
+0,30 puntos	25,5 kg	USD 7,14	USD 3.570	USD 35.700

+0,40 puntos	34,0 kg	USD 9,52	USD 4.760	USD 47.600
+0,50 puntos	42,5 kg	USD 11,90	USD 5.950	USD 59.500

5. Factores de Costo Oculto Asociados a la Caída de Conversión

El sobreconsumo de alimento balanceado no es la única penalización económica cuando la conversión empeora. Deben sumarse:

- **Mayor permanencia en galpón (Días a faena):** Al disminuir en paralelo la GDPV, los cerdos precisan entre 10 y 20 días más para llegar al kilaje de venta. Esto eleva los costos fijos (mano de obra, iluminación, bombeo de purines y agua) y frena el flujo del 'todo adentro - todo afuera' (disminución del número de rotaciones de corral al año).
- **Gasto terapéutico y farmacológico:** Costo directo de antibióticos inyectables o en metafilaxia (pulsos en balanceado o solubles en agua), más el tiempo operativo de aplicación y diagnóstico.
- **Castigo en frigorífico por falta de uniformidad:** La presencia de cerdos 'cola' o desuniformes genera penalizaciones directas por tipificación al faenar por fuera de los rangos de peso o espesor de grasa dorsal estándar.