

Serie de Documentos de Trabajo del Programa de
Vulnerabilidad Socioeconómica al Riesgo Climático

No. 3 –2019

Impacto económico de eventos climáticos extremos
El caso de la sequía en la producción de ovino cárnico en la
Región de Extremadura, España.

Autores:

Agustín García García

Esteban Otto Thomasz



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas



PROGRAMA DE VULNERABILIDAD SOCIOECONÓMICA AL RIESGO CLIMÁTICO

Director: [Dr. Esteban Otto Thomasz](#)

Co-Director: Lic. Mariano Eriz

Editor Responsable: Dr. Esteban Otto Thomasz

Universidad de Buenos Aires- Facultad de Ciencias Económicas

Av. Córdoba 2122 (C1120AAQ) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ISSN 2683-7196

Los documentos de trabajo del ProVul muestran los avances de investigación realizados dentro del programa. Los autores son responsables de las opiniones expresadas en los documentos.



Esta es una obra bajo Licencia Creative Commons.
Se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribucientosinvestigacisz/" rtirigual 4.0 Internacional.

Marco institucional

El presente proyecto de transferencia tecnológica tiene como objetivo brindar información útil al sector productivo, particularmente a los productores de ovino cárnico, en lo referente al diagnóstico económico necesario para el posterior diseño de estrategias de adaptación al cambio climático.

El mismo ha sido desarrollado por un equipo multidisciplinario encabezado por la **Universidad de Extremadura** y con la participación de representantes del sector productivo e investigadores internacionales expertos en la temática.

El proyecto fue apoyado mediante el financiamiento provisto por la **Fundación Bancaria Caja de Extremadura**.

El adoptante de la investigación es la empresa **EA Group**, la cual agrupa a un amplio conjunto de productores de ovino.

La dirección, el desarrollo metodológico y redacción de la publicación y estuvo a cargo de Agustín García García (Universidad de Extremadura) y Esteban Otto Thomasz (investigador externo, Programa Vulnerabilidad al Riesgo Climático, Universidad de Buenos Aires).

En tanto, los equipos de especialistas involucrados en la confección del informe fueron los siguientes:

- Información relativa al proceso productivo, discusiones metodológicas y provisión de información: Beatriz Agudo Freije y Miguel M. Cortés Tamayo (EA Group).
- Caracterización socioeconómica de la región: Antonio Jurado Málaga y Jesús Pérez Mayo
- Información y caracterización climática: Antonio Serrano Pérez, F. Javier Acero Díaz, Marcelino Núñez Corchero

En tanto, participaron del seminario metodológico de discusión del proyecto los anteriormente citados y Miguel Ángel Jaramillo, Encarna García, Paula Ángel y Rosaura Pimentel.

Por último, se agradece al Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación del Gobierno de España la información provisión de información de precios y cantidades de las explotaciones representativas.

Índice

Table of Contents

Resumen ejecutivo	5
Introducción.....	6
1. El ovino y la ganadería extensiva.....	7
2. Estructura productiva del ovino extensivo en Extremadura	8
2.1. Estructura de costos.....	10
3. Valuación de impacto	13
3.1. Materiales y métodos.....	13
3.2. Análisis y resultados	14
3.2.1. Evolución general de precios y cantidades	14
3.2.2. Escenario contrafáctico de precios y cantidades	14
3.2.3. Costo incremental por granja representativa	17
3.2.4. Extrapolación	19
3.3. Eventos recientes (2017) y perspectivas	20
4. Conclusiones	22
Anexo 1: Breve análisis socioeconómico de las comarcas de La Siberia y La Serena..	23
Anexo 2: Caracterización climática 2017	29

Resumen ejecutivo

- Se presenta una metodología de valuación para determinar el impacto económico de eventos de sequía sobre la producción de ovino cárnico en Extremadura.
- La investigación tiene como objetivo brindar órdenes de magnitud de la problemática.
- Se toma de base información provista por EA Group, que agrupa a 1.583 socios con 804.000 ovejas. Puntualmente, las estimaciones preliminares se realizaron con un *stock* de ganado de 523.070 ovejas, dada la desagregación de información disponible.
- Los riesgos climáticos que afectan la actividad en la región están vinculados principalmente a eventos de sequía que afectan las pasturas.
- Se determinó que la principal variable afectada por la sequia es el incremento de costos de alimentación, dada la necesidad de una mayor suplementación alimenticia para cumplir con los estándares de productividad.
- Se observa tanto un incremento de las cantidades compradas como del precio de la suplementación. No obstante, el efecto cantidad resulta superior al efecto precio:
 - En el modelo propietario, el precio se incrementa en 2012 en promedio un 16%, contra un incremento del 54% en las cantidades de compra de alimento.
 - En el modelo arrendatario, el precio se incrementa en 2012 en promedio un 16%, contra un incremento del 61.1% en las cantidades de compra de alimento
- De acuerdo los diversos métodos de valuación aplicados, el costo económico total estimado para el conjunto de ganaderías asociadas a EA group durante la sequía del año 2012 se ubica entre un mínimo de **10,13 millones de €** y un máximo de **16,9 millones de €**.
- El costo incremental total intermedio es del orden de los **12,5 millones de €**.
- El costo potencial agregado para la totalidad de productores de Extremadura ascendería a **62,6 millones de €**, bajo el supuesto que todos fueron afectados de manera uniforme.
- En cuanto a eventos recientes, en 2017 se registra un nuevo evento de sequia, pero con un impacto económico inferior: **1,4 millones de €** para la muestra de ganaderías incluidas en EA Group, y un potencial de **4,7 millones de €** para la totalidad del *stock* ganadero de Extremadura. Vale destacar que son estimaciones de mínima.
- Entre las estrategias de adaptación que pueden derivarse de este estudio, amerita el estudio de herramientas de cobertura de precio de suplementación alimentaria, como asimismo de su financiación durante periodos de incremento de la demanda por eventos climáticos.

Introducción

El objetivo de este trabajo es desarrollar un modelo de evaluación de impacto económico de eventos climáticos extremos, particularmente sequías, sobre la producción de ovino en la región de Extremadura, España, con el propósito de:

- Proveer métricas de evaluación de impacto para mejor negociación con *stakeholders*
- Fundamentar desde una perspectiva económica-financiera inversiones de adaptación
- Mejorar el perfil de pedidos de financiamiento
- Desarrollar mejores productos de cobertura con el mercado financiero
- Jerarquizar pedidos de asistencia frente al gobierno o diversas instituciones durante eventos climáticos extremos

La valuación económica constituye la monetización de los impactos, donde intervienen no solamente las magnitudes físicas (impactos directos), sino por sobre todo las proyecciones de precios, encadenamientos productivos (impactos indirectos) y tasas de interés de valuación.

Este estudio preliminar focalizara en el impacto directo que se genera en los productores de ovino cárnico (cordero), contemplando solamente la etapa primaria de producción. Vale destacar el objetivo es proveer métricas que den cuenta del **orden de magnitud** del fenómeno a nivel sectorial, quedando aún por realizar investigaciones que den cuenta de efectos específicos a nivel de cada explotación en particular.

Para ello, en las primeras dos secciones se presenta una breve caracterización de la ganadería extensiva y la producción de ovino en Extremadura, detallando las variables donde se observan los impactos de la sequía. En tanto, en la tercera sección se presenta el criterio de valuación y los resultados obtenidos. La amplitud del territorio en el que se ubican el estudio (Extremadura) hace que las explotaciones se encuentren en comarcas con diferentes estructuras socioeconómicas. Sin embargo, la caracterización del sector del ovino es relativamente homogénea en todo el territorio, en cuanto a estructura y funcionamiento de las explotaciones. La ubicación de las explotaciones utilizadas como referencia en el análisis en dos comarcas concretas (La Serena y La Siberia) nos permite plantear futuras ampliaciones del estudio, orientados hacia el impacto socioeconómico de los eventos climatológicos extremos en estas zonas, que presentan una elevada vulnerabilidad social y alta dependencia en términos de empleo en relación con el sector. Por este motivo, en el anexo 1 se incluye una breve descripción de las comarcas de referencia. Igualmente, en el anexo 2 se ha incorporado una caracterización climática del año 2017.

Respecto a los resultados agregados obtenidos, puede adelantarse que el evento de sequía registrando en 2012 generó costos incrementales en el orden de los **12,5 millones de €** para el conjunto de explotaciones agrupadas en EA *Group*. Extrapolando al total de *stock* ganadero de Extremadura, las pérdidas podrían haber llegado a **62,6 millones de €**, bajo el supuesto que todos fueron afectados de manera uniforme.

1. El ovino y la ganadería extensiva

De acuerdo al Informe de Indicadores Económicos (2018), el valor económico de la producción de carne de ovino y caprino ascendió a 1.243,3 millones de euros en 2017, mostrando una leve tendencia al alza luego del amesetamiento del valor producido entre 2010 y 2014.

En particular, Extremadura ostenta el mayor número de explotaciones dedicadas a la producción de ovino cárnico de todo España, con un registro de 15.799 explotaciones al 01 de enero de 2018.

En total, a enero 2018 se contabilizaron 16.770.926 animales reproductores en todo España, siendo nuevamente Extremadura la Comunidad con el mayor stock ganadero con 3.700.180 cabezas (22,1% del total).

Vale destacar que el *stock* de ganado en pie ha decrecido desde el máximo registrado en 2007, donde los animales reproductores ascendieron a 23.029.817.

Ganadería extensiva

Dada la diversidad productiva, no existe una única definición de ganadería extensiva. En Ruiz *et al* (2017)¹, se listan al menos diez definiciones para el caso de explotaciones en España.

En este contexto, a través de una encuesta, Serrano *et al.*² arriban a una definición de consenso, la cual se transcribe a continuación:

“La ganadería extensiva es aquella que aprovecha los recursos naturales del territorio, con una baja utilización de insumos externos y principalmente mediante pastoreo. En general se caracteriza por el empleo de especies y razas de ganado adaptadas al territorio, el aprovechamiento de pastos diversos ajustándose a su disponibilidad espacial y temporal, y el respeto del medio en el que se sustenta”.

Los especialistas detallan que la ganadería extensiva y el manejo de los pastos forman parte del mismo sistema: *“extensividad implica un buen manejo, reflejado en la planificación del pastoreo, el ajuste de la carga ganadera a las condiciones (cambiantes) del pasto y la conservación de los pastos naturales y seminaturales”.*

Se derivan entonces tres elementos fundamentales: buenas prácticas por parte de los productores, existencia de condiciones cambiantes (clima, entre otros) y sustentabilidad de la actividad.

Los tres factores incidirán en la cantidad, calidad y reproducción del pasto y por lo tanto en que la actividad extensiva sea sostenible. Este trabajo se centra particularmente en el impacto climático, observando las variables afectadas en el caso particular de la muestra provista por EA Group.

¹ Definición y caracterización de la extensividad en las explotaciones ganaderas en España. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. 2017.

² Serrano, Ruiz Mantecón, Cunningham, Barba, Davies, Roba, Ferrer, Rebollar. MAPAMA-JANDAL

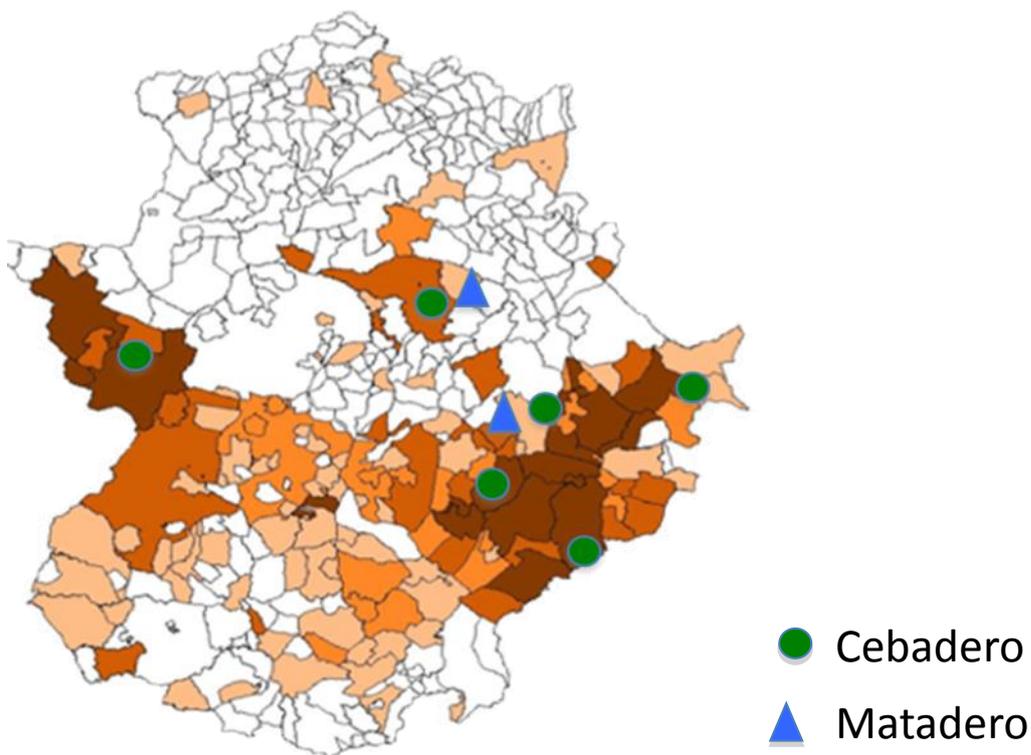
2. Estructura productiva del ovino extensivo en Extremadura

El trabajo se centra en un conjunto de cooperativas agrupadas en *EA group*, el cual cuenta con 1.583 socios con 804.000 ovejas. Por ello, la caracterización se refiere solo a la muestra seleccionada, pero a grandes rasgos puede ser extrapolada a todas las ganaderías de la región.

En el diagrama siguiente se presenta la localización geográfica de las cooperativas asociadas en *EA Group*.

Las explotaciones utilizadas como referencia para el análisis se ubican en dos comarcas localizadas en la zona más oriental de la comunidad autónoma (La Serena y La Siberia). Estas comarcas tienen una estructura social y económica peculiar, con un elevado peso del sector ovino en su actividad económica y en el empleo, por lo que las repercusiones del clima pueden tener especial relevancia. Como fue dicho, en el anexo 1 se ofrece una breve explicación del contexto socioeconómico de estas zonas. La extensión futura del estudio, con un análisis detallado de los efectos sobre las explotaciones individuales, referenciadas en las comarcas, permitiría realizar estimaciones sobre los efectos de los eventos climatológicos sobre el empleo y la economía en estas comarcas tan vulnerables.

Diagrama 1: Distribución geográfica de ganaderías, cebaderos y mataderos



Fuente: *EA group*

Breve reseña el ciclo productivo

Se analiza la producción de ovino cárnico, el que a su vez sirve para la producción lanar. La actividad de ciclo reproductivo se realiza a cielo abierto y en forma extensiva. Solamente el engorde de las crías (corderos) se realiza en ambientes controlados en cebaderos. El ciclo reproductivo se ha modificado genéticamente para que la oveja pueda quedar preñada y dar a luz en cualquier momento del año, a los fines de distribuir en forma más uniforme a lo largo del tiempo el ingreso de corderos al cebadero.

Se fija un objetivo de productividad de la oveja en el caso de la muestra analizada, basado en un sistema de 3 partos por 2 años (se planifican 3 cubriciones cada 2 años). Para alcanzar el nivel de productividad, el consumo de pasturas naturales es complementado con alimento suplementario.

En este sentido, entre el 75% y 90% estructura del coste de producción está asociado a alimentación de la madre³. Alimento comprado consta de concentrado y volumen: pienso, maíz, heno, paja. La ración idónea en teoría es 60% ración de volumen (heno y paja) y 40% concentrado (pienso, maíz, avena, cebada, trigo, compuesto proteico). No obstante, en la práctica se aplica un 50% y 50%.

Los riesgos climáticos que afectan la actividad en la región están vinculados principalmente a eventos de sequía que afectan las pasturas. A su vez, el viento y el polvo pueden generar distorsiones en la valuación de la producción de lana.

En general, cuando los pastos no son suficientes y tienen que comprar pienso, el ganadero puede verse obligado a recortar otros gastos. Por ejemplo podría ocurrir que, en algunos casos, el gasto sanitario puede estar relacionado con el clima.

En situaciones de escasez de pastos la fertilidad de la oveja puede disminuir (ver índice de fertilidad). Al final la oveja queda preñada, por lo que la cantidad de corderos no disminuye, pero es a un mayor coste: tiene que volver a ser cubierta o tratada con hormonas y, sobre todo, porque se suplementa comprando alimento.

En definitiva, dada la estructura productiva, **el impacto económico de eventos climáticos se traduce en la estructura de costos del sector**, más que en una caída de la productividad. La variable crítica es la menor producción de pasto, que se traduce en mayores compras de alimento balanceado, compensado con una baja en el gasto sanitario y un incremento en tratamientos de fertilidad.

Respecto al insumo crítico, el pasto más "útil" para las ovejas es la de primavera y, según las referencias brindadas por los ganaderos consultados, la lluvia que afecta a ese pasto es la del primer trimestre del año.

Por último, debe tenerse en cuenta que el productor tiene una alta dependencia de la liquidez, lo cual puede alterar productividad. En casos negativos, ante problemas de liquidez el ganadero puede bajar la productividad.

³ Unidad de medida de alimentación. UFL (unidad forrajera leche) y unidad proteína (PDI: proteína digestible intestinal).

En tanto, un ciclo positivo de liquidez (no solo por venta de ganado sino por cobro de ayudas gubernamentales) puede incrementar repentinamente las compras de insumos para su almacenamiento.

2.1. Estructura de costos

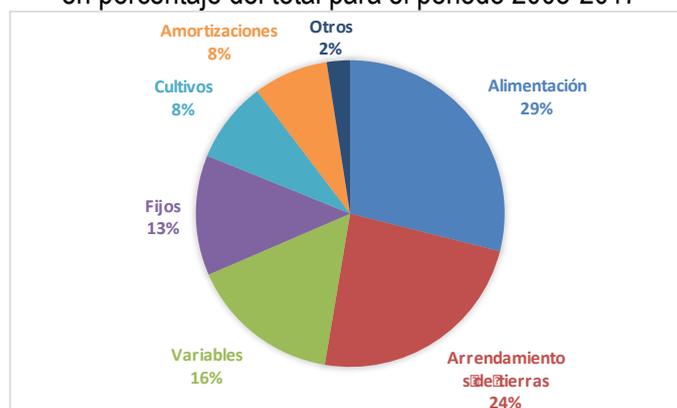
En virtud que los eventos de sequía impactan sobre los diferentes costos productivos, en este apartado se realiza una breve descripción de la estructura de costos del sector.

Los costos principales pueden clasificarse del siguiente modo:

- Cultivos
- Compra de animales
- Alimentación
- Variables
- Fijos
- Mano de obra
- Arrendamiento de tierras
- Financieros
- Amortizaciones

Como se observa en el gráfico, la alimentación de la oveja concentra la mayor proporción de los costos totales, representado el 29% del total durante el periodo analizado (2008-2017).

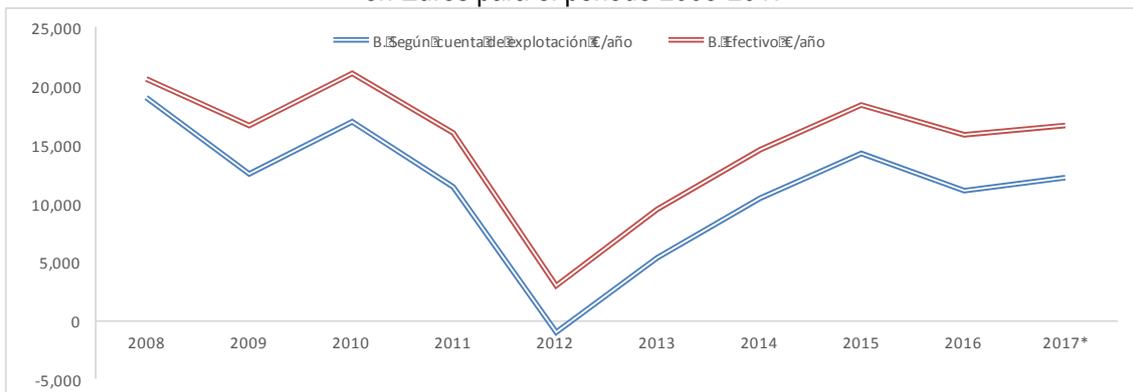
Gráfico 1: Estructura de costos 600-EXT OVINO DE CARNE
-en porcentaje del total para el periodo 2008-2017-



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

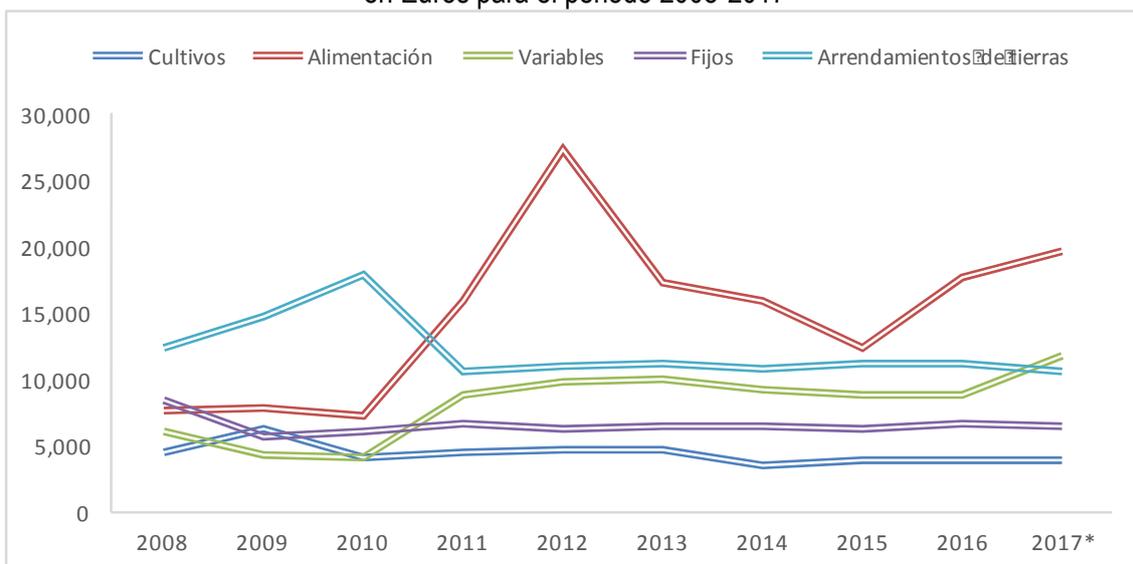
Respecto a la evolución de los resultados, se observa una fuerte erosión de los mismos en el ejercicio 2012 (Gráfico 2). Al analizar las principales partidas de costos, la mencionada baja en la cuenta de resultados se explica casi unívocamente por el incremento en el costo de alimentación en 2012 (Gráfico 3), permaneciendo el resto de las partidas virtualmente constantes. Vale destacar que 2012 fue el año con el mayor déficit de precipitaciones durante el periodo analizado (gráfico 4).

Gráfico 2: Evolución de la cuenta de resultados
-en Euros para el periodo 2008-2017-



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Gráfico 3: Evolución de la cuenta de resultados
-en Euros para el periodo 2008-2017-



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

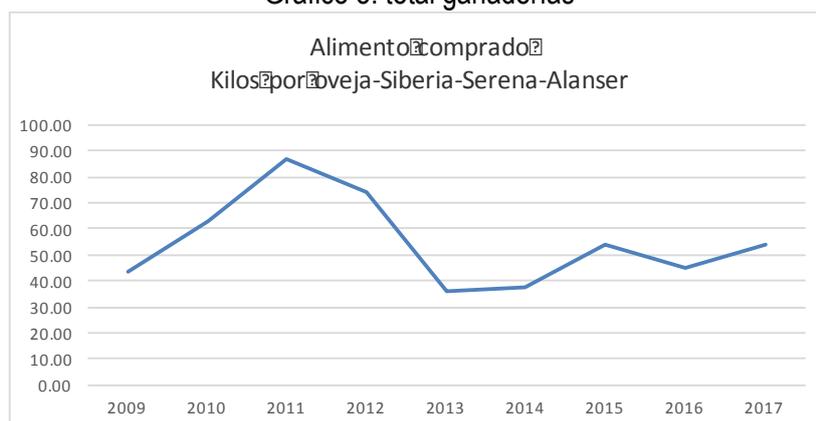
Gráfico 4: Precipitación trimestral (enero-febrero-marzo)



Fuente: Equipo meteorología Universidad de Extremadura

Tomando como referencia los datos de alimento comprado por una cooperativa específica (Siberia-Serena), cuyo *stock* ganadero ascendió en 2017 a 145,815 ovejas, se observa un importante incremento en el volumen de compras medido por unidad de oveja en 2011 y 2012, siendo tales años los valores máximos de toda la serie analizada (87 kilos y 74 kilos comprados por oveja en 2011 y 2012, respectivamente).

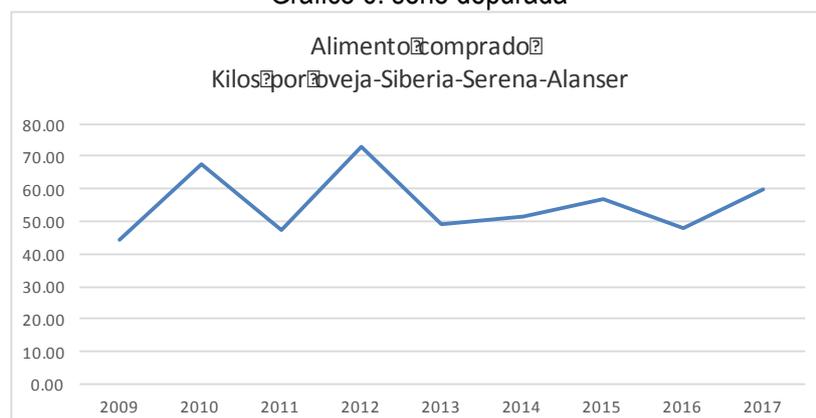
Grafico 5: total ganaderías



Fuente: Elaboración propia en base a datos de EA Group.

En tanto, si se analiza la serie depurada, es decir, tomando solamente las ganaderías con actividad en todos los años relevados, se observa un incremento de las compras de alimentos en 2010 y 2012, siendo el este último caso el máximo de la serie.

Gráfico 6: serie depurada



Fuente: Elaboración propia en base a datos de EA Group.

En conclusión, hay una clara relacion de incmrento de compra de alimento en cantidad en 2012, y no solamente en valor como lo expuesto en el balance expuesto en el gráfico 3.

3. Valuación de impacto

En la sección previa se observó que la variable afectada en mayor magnitud ha sido la compra de alimento. Por lo tanto, la valuación de impacto se realizará a través del estudio del incremento en el precio y cantidad de alimento comprado, respecto a un escenario contrafáctico.

3.1 Materiales y métodos

Se realizará un análisis de casos representativos, a partir de la estructura de costos y resultados compilada por los informes de la Red Nacional de Granjas Típicas (RENGRATI) del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente del Gobierno de España. Se utilizan los modelos representativos para arrendatarios y propietarios de la región de Extremadura.

Los modelos son complementados por información de censo, tenencia de la tierra y compras de alimento y otros insumos provista por *EA Group*, en base su red de cooperativas asociadas.

En cuanto al método aplicado, se aplicarán diferentes criterios de deflatación de la fluctuación de precios y cantidades de suplementación comprada en el año 2012 (principal año con sequía de la serie) a los fines de determinar un escenario contrafáctico para calcular los costes incrementales que estarían asociados al evento climático.

Los diferentes criterios aplicados son los siguientes:

- Promedio simple de la totalidad de la serie
- Promedio simple de la serie hasta el año previo al evento crítico
- Valor interpolado
- Valor estimado de acuerdo a la recta de tendencia estimada por mínimos cuadrados ordinarios

Las series de información contemplan datos desde el año 2008 hasta el 2017.

Posteriormente se extrapolarán los resultados de costos incrementales, calculados por animal, a la totalidad de la muestra de *EA Group* en base a los datos de tenencia de la tierra.

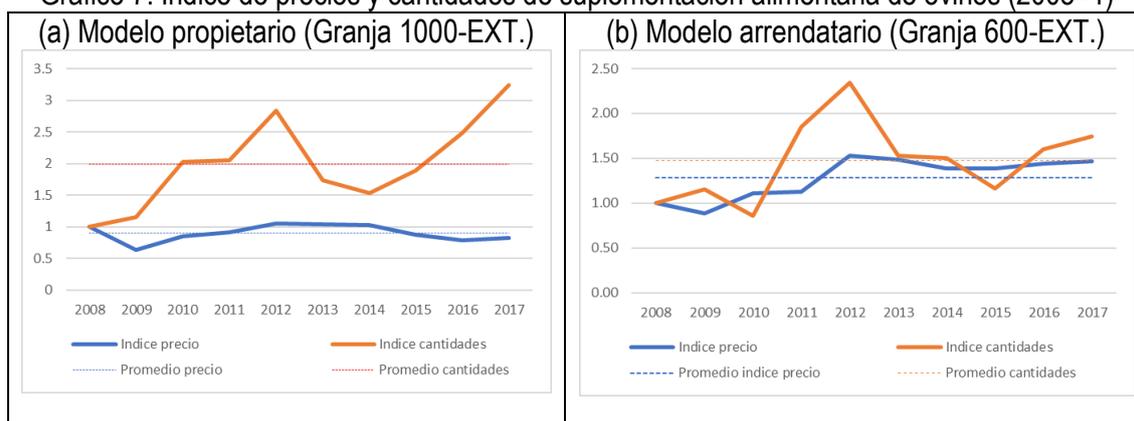
3.2. Análisis y resultados

3.2.1. Evolución general de precios y cantidades

Se observa un fuerte incremento en la cantidad comprada de alimento en ambos modelos representativos, que un leve efecto de aumento del precio (gráfico 7). De esta forma, el efecto económico negativo se ve potenciado por el incremento del precio del alimento generado por la mayor demanda, aunque prima el efecto cantidad.

- En el modelo propietario, las compras de alimento se incrementaron en 2012 un 183% respecto al año base, y un 38% respecto al año anterior (2011), mientras que los precios se expandieron un 5 y un 15% en los mismos periodos (gráfico 7-a).
- En el modelo arrendatario, las compras de alimento se incrementaron en 2012 un 135% respecto al año base, y un 26% respecto al año anterior (2011), mientras que los precios se expandieron un 53 y un 34% en los mismos periodos (gráfico 7-b).

Gráfico 7: Índice de precios y cantidades de suplementación alimentaria de ovinos (2008=1)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de EA Group del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

3.2.2. Escenario contrafáctico de precios y cantidades

Para determinar la magnitud del incremento de precio y cantidades adjudicada al evento de 2012, se procede al cálculo de escenario contrafáctico, es decir, cuales hubiesen sido los valores de las variables analizadas bajo condiciones promedio.

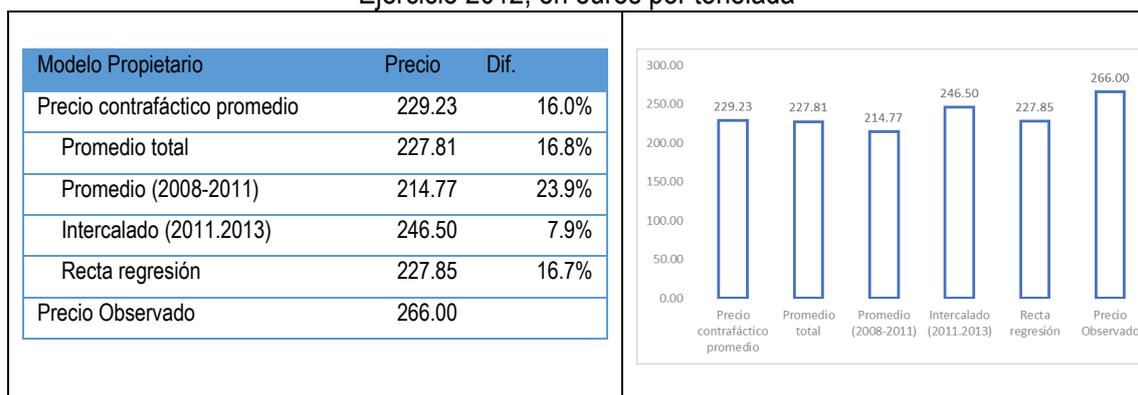
Modelando el escenario contrafáctico del **modelo propietario**, el precio se incrementa en 2012 en promedio un 16% (figura 8), contra un incremento del 54% en las cantidades de compra de alimento (figura 9):

- El precio del escenario contrafáctico se sitúa entre un máximo del 246.5 €/t y un mínimo de 214.77 €/t en el modelo propietario, con un precio observado de 266 €/t. Representa

un incremento de precio en 2012 del 7,9% como mínimo y del 23,9% como máximo (figura 8).

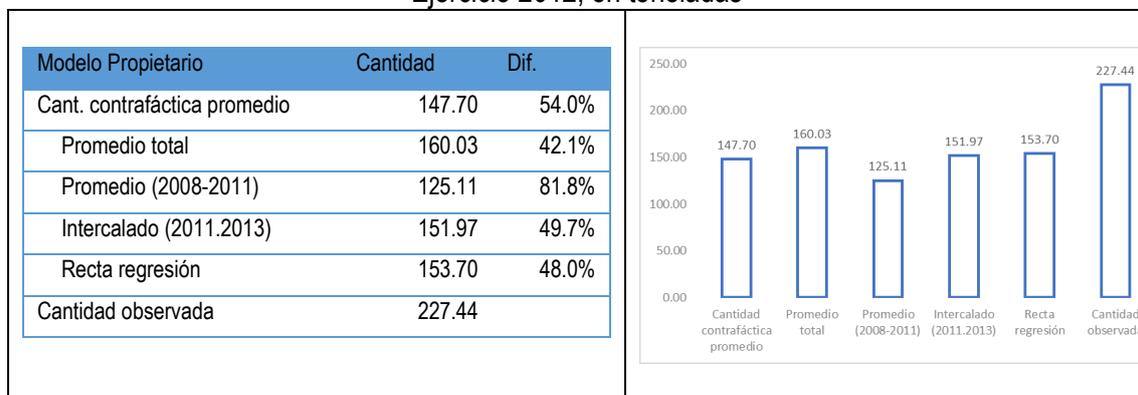
- Las cantidades del escenario contrafáctico se sitúan entre un máximo de 160 toneladas y un mínimo de 125 toneladas en el modelo propietario, con una cantidad observada de 227.44 toneladas. Representa un incremento de compra de alimento en 2012 del 42% como mínimo y del 81.8% como máximo (figura 9).

Figura 8: Precios contrafácticos y precio observado. Modelo propietario
Ejercicio 2012, en euros por tonelada



Fuente: Elaboración propia en base a datos de EA Group del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Figura 9: Cantidades contrafácticas y precio observado. Modelo propietario
Ejercicio 2012, en toneladas



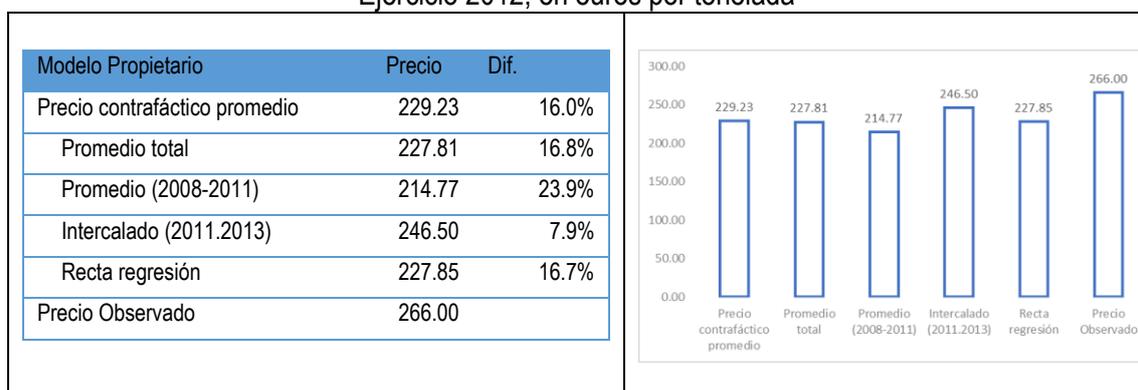
Fuente: Elaboración propia en base a datos de EA Group del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Modelando el escenario contrafáctico del **modelo arrendatario**, el precio se incrementa en 2012 en promedio un 16% (figura 8), contra un incremento del 61.1% en las cantidades de compra de alimento (figura 9):

- El precio del escenario contrafáctico se sitúa entre un máximo de 246.5 €/t y un mínimo de 214.77 €/t en el modelo propietario, con un precio observado de 266 €/t. Representa un incremento de precio en 2012 del 7,9% como mínimo y del 23,9% como máximo (figura 10).

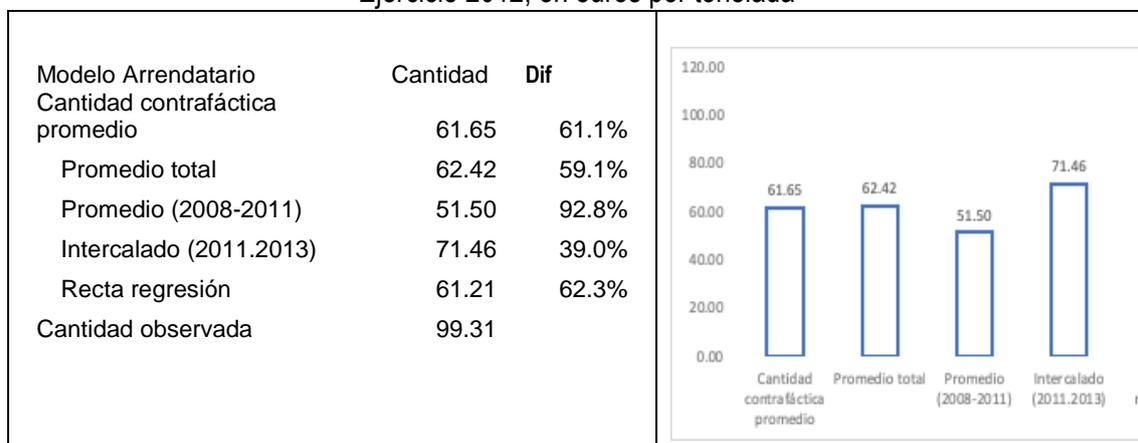
- Las cantidades del escenario contrafáctico se sitúan entre un máximo de 71.46 toneladas y un mínimo de 51.5 toneladas en el modelo arrendatario, con una cantidad observada de 99.31 toneladas. Representa un incremento de compra de alimento en 2012 del 39% como mínimo y del 92.8% como máximo (figura 11).

Figura 10: Precios contrafácticos y precio observado. Modelo arrendatario
Ejercicio 2012, en euros por tonelada



Fuente: Elaboración propia en base a datos de EA Group del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Figura 11: Precios contrafácticos y precio observado. Modelo arrendatario
Ejercicio 2012, en euros por tonelada



Fuente: Elaboración propia en base a datos de EA Group del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

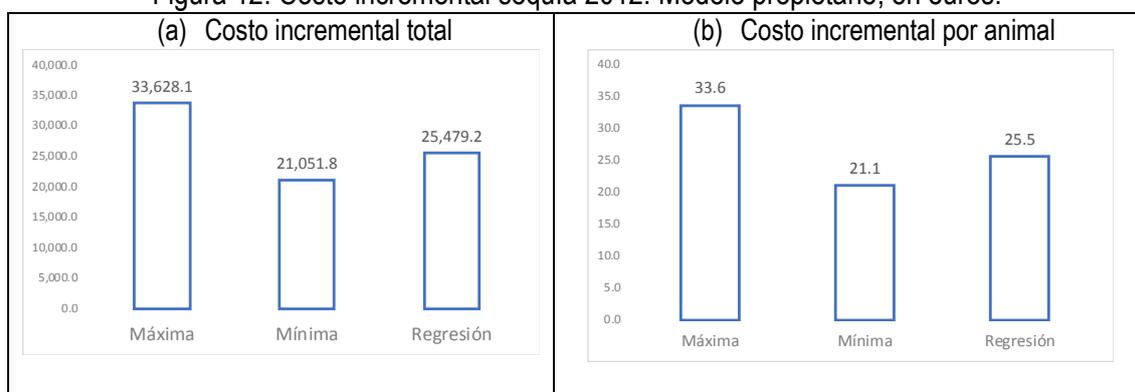
En síntesis, se registra en todos los casos un **fuerte incremento de las cantidades** respecto al escenario contrafáctico bajo todos los criterios de valuación, potenciado por un efecto precio. Este ultimo de menor magnitud en comparación al efecto cantidad.

3.2.3. Costo incremental por granja representativa

En base a los precios y cantidades fácticas y contrafácticas se calcula el costo incremental generado en 2012, producto del incremento de la compra de cantidades de alimento y su consecuente aumento de precio.

En base a los criterios de valuación aplicados, bajo el modelo propietario que estimó un costo adicional de 33,628 € como máximo y de 21,051 € como mínimo, con un valor de 25,479 € bajo criterio de regresión lineal simple (figura 12-a). En la figura 12-b se exponen los costos por animal.

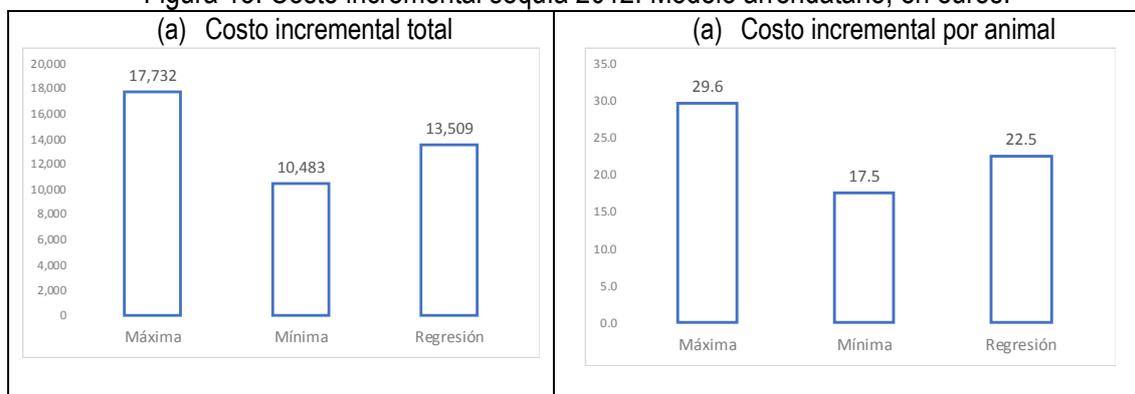
Figura 12: Costo incremental sequía 2012. Modelo propietario, en euros.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de EA Group del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Bajo el modelo arrendatario, el costo adicional en la granja representativa se estimó en 17,732 € como máximo y 10,483 € como mínimo, con un valor de 13,509 € bajo criterio de regresión lineal simple (figura 13-a). En la figura 13-b se exponen los costos por animal.

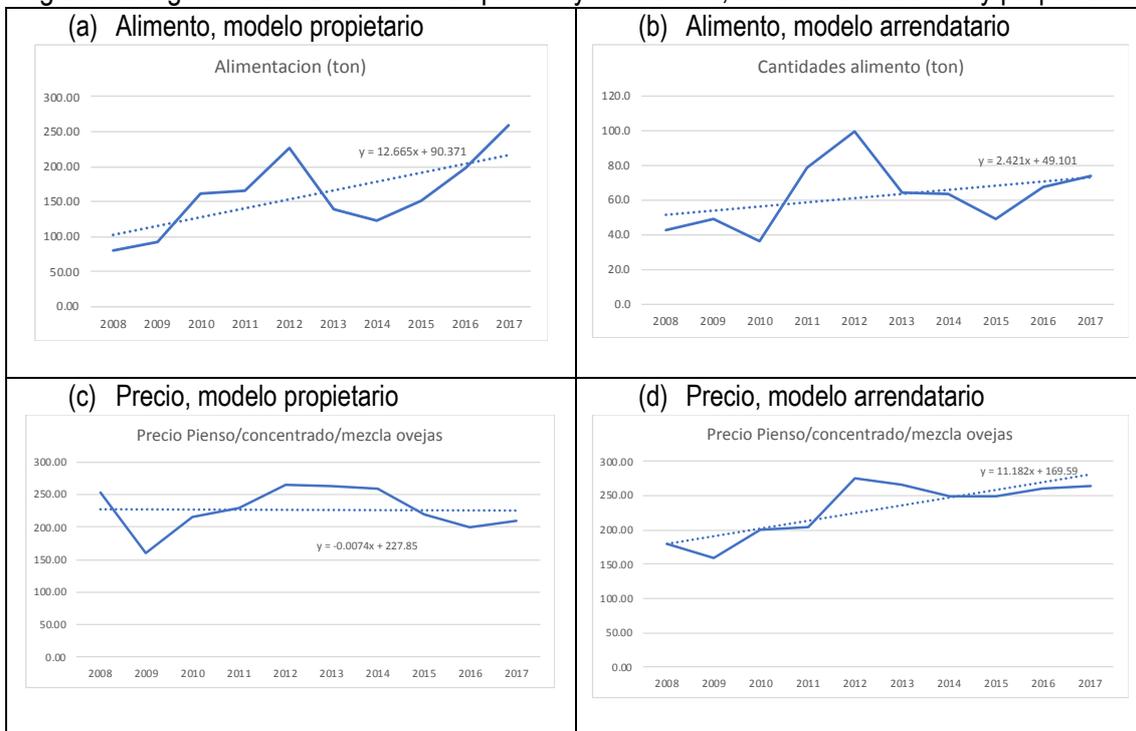
Figura 13: Costo incremental sequía 2012. Modelo arrendatario, en euros.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de EA Group del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Se utilizará el contrafáctico de precios y cantidades determinado por la recta de regresión, dado que no difiere significativamente del promedio total, pero provee un filtro tendencial en el caso que las series de datos presenten algún tipo de tendencia.

Figura 14: regresión lineal en series de precios y cantidades, modelo arrendatario y propietario.

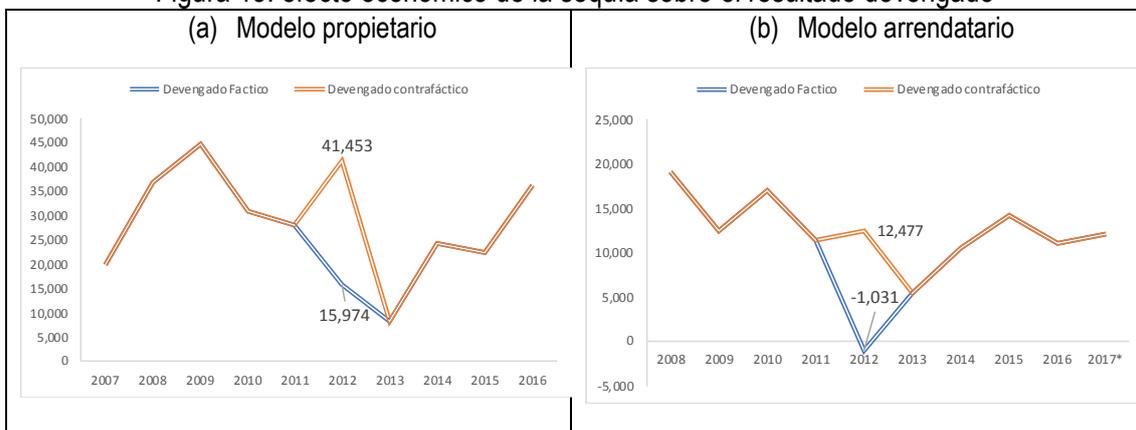


Fuente: Elaboración propia en base a datos de EA Group del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

En base los valores estimados bajo el criterio de la recta de regresión se recalculan la cuenta de resultados:

- bajo el modelo propietario la ganancia se reduce de 41,453 € a 15,974 € (figura 15-a) [¿Esto son valores por oveja?...sería bueno ponerlo,](#)
- mientras que bajo el modelo arrendatario la ganancia de 12,477 € se convierte en una pérdida de 1,031 € (figura 15-b).

Figura 15: efecto económico de la sequía sobre el resultado devengado



3.2.4. Extrapolación

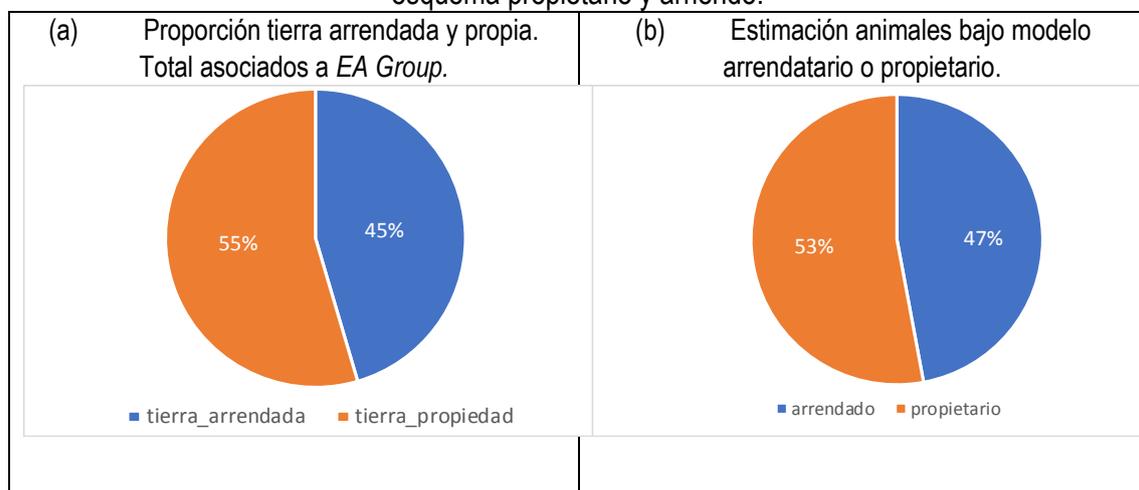
Para llegar a una valuación global del costo incremental registrado en 2012, es decir, lo que implicó para el sector de explotación de ovino en su conjunto, resulta necesario determinar la cantidad de explotaciones que caen bajo el régimen propietario y arrendatario.

Se parte de la información suministrada por *EA group*, con datos relativos a número de animales (censo) y tierra arrendada y bajo propiedad de aproximadamente 920 ganaderías, que representan un stock ganadero de 523,070 ovinos y una extensión de tierra de 167,470. Vale destacar que las granjas típicas que se utilizaron como base de estudio se encuentran dentro de la muestra relevada.

En primera instancia se observa que la mayoría de las explotaciones ostentan tierra propia y tierra arrendada, siendo la minoría de los casos explotaciones 100% propietarias o 100% arrendatarias. Por ello, se procedió a distribuir el *stock* ganadero de acuerdo con el porcentaje de participación de la tierra en cada explotación en particular.

En el agregado, el 55% de la tierra es de propietaria y el 45% restante arrendataria (figura 16-a), mientras que el 53% del stock ganadero cae bajo el esquema propietario y el 47% restante bajo el esquema arrendatario (figura 16-b).

Figura 16: proporción de tierra arrendada y propia, y estimación de distribución de animales en esquema propietario y arriendo.



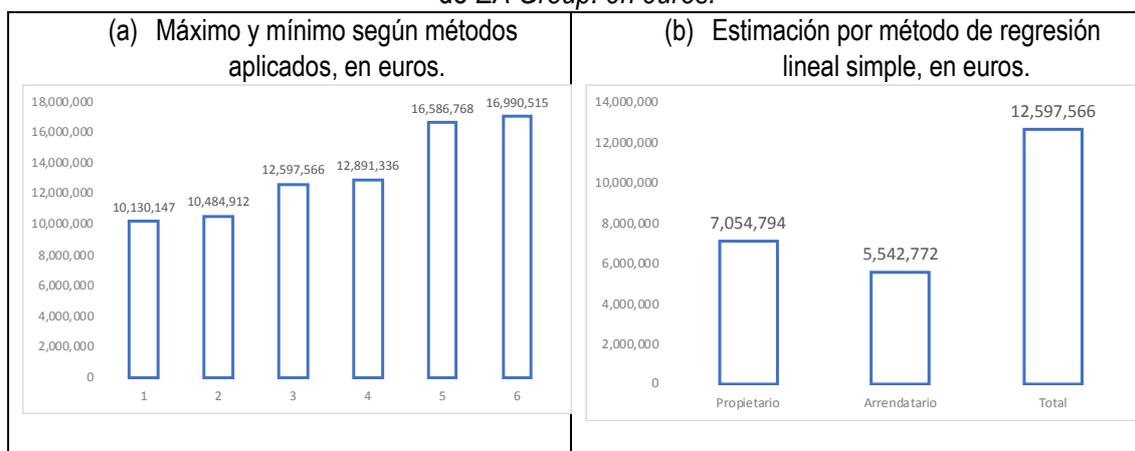
Fuente: Elaboración propia en base a datos de EA Group

Partiendo del incremento de costos estimado por animal bajo los dos esquemas, y multiplicándolo por la estimación del número de animales que caen bajo cada uno de los dos regímenes, se provee una extrapolación del costo agregado de la muestra analizada.

De acuerdo los diversos métodos de valuación aplicados, el costo económico total estimado para el conjunto de ganaderías agrupadas en *EA group* de la sequía del año 2012 se ubica entre un mínimo de **10,13 millones de €** y un máximo de **16,9 millones de €** (figura 17-a).

En tanto, seleccionando como valor intermedio a la estimación generada mediante la construcción del escenario contrafáctico por medio de método de regresión lineal simple, el costo incremental total se ubica en **12,5 millones de €**, correspondiendo **7 millones de €** al modelo propietario y **5,5 de €** millones al modelo arrendatario (figura 17-b).

Figura 17: Costo total estimado de la sequía del año 2012. Extrapolación al total de ganaderías de *EA Group*. en euros.



Fuente: Elaboración propia

Vale destacar, que de acuerdo los datos vigentes en 2018, el *stock* ganadero asociado a *EA Group* representa aproximadamente el 14% del ovino total de Extremadura (y cerca del 50% si consideramos solo el ganado ovino cárnico). Ello implica que, extrapolando la estimación al *stock* total de la región (bajo el supuesto que todas las ganaderías fueron afectadas de la misma forma que los modelos de granjas representativas) el costo agregado para la totalidad de productores de Extremadura ascendería potencialmente a **62,6 millones de €**. Esta estimación sirve solamente a los fines de proveer órdenes de magnitud sobre escenarios uniformes, debiendo ajustarse la estimación a la realidad de mayores casos representativos de diferentes áreas geográficas para mayor especificidad en la estimación.

3.3. Eventos recientes (2017) y perspectivas⁴

El trabajo presentó una propuesta de valuación económica de un evento que ya ha ocurrido, puntualmente la sequía del año 2012. Si bien las pérdidas fueron considerables, el principal interrogante es si este tipo de eventos serán mas o menos recurrentes en el futuro.

⁴ Sección realizada por el equipo de climatología de la Universidad de Extremadura.

De los Avances Mensuales Climatológicos publicados por la Delegación Territorial de AEMET en Extremadura, se tiene que en promedio para toda Extremadura, el año civil 2017, de enero a diciembre, puede caracterizarse en cuanto a precipitación acumulada como muy seco. En promedio, para toda la Región, se llevan registraron 357,8 litros/m², un 64,7% de su valor de referencia en este mes, que se sitúa en 552,6 litros/m².

En concreto para la estación de Don Benito, que podría representar nuestra zona de estudio, el año se caracterizó como extremadamente seco. Con una precipitación acumulada, de enero a diciembre de 2017 de 222,7 mm, frente a los 439,0 mm que es la mediana del valor de precipitación acumulada anual para dicha estación. Esto implica que el déficit acumulado en dicho año fue de 216,3 mm, es decir un -49% de anomalía, expresado en porcentaje⁵.

DON BENITO					
	Dato mes	Referencia	Anomalía		Clasificación
Tª máxima media	14,6	13,2	1,4	11 %	muy cálido
Tª mínima media	3,4	4,4	-1,0	-23 %	frío
Tª máxima absoluta	18,9				
Tª mínima absoluta	-1,9				
Precipitación mensual	32,6	40,6	-8,0	-20 %	normal
Precip. acumu. año agrícola	76,4	192,3	-115,9	-60 %	extr. seco
Precip. acumu. año civil	222,7	439,0	-216,3	-49 %	extr. seco

En definitiva, el año 2017 presenta nuevamente un episodio de sequía. En términos de impacto a la producción de ovino, y siguiendo la misma metodología aplicada, nuevamente se generan costos incrementales, pero inferiores al 2012. Los mayores costos impactan en el modelo propietario, con una estimación de **1,4 millones de €** para la muestra de ganaderías agrupadas en EA Group, y de **4,7 millones de €** en la extrapolación a la totalidad del stock ganadero de Extremadura, siendo en ambos casos estimaciones de mínima.

⁵ Ver Anexo 2 para mas información.

4. Conclusiones

Eventos de sequía como la registrada en 2012 generan un fuerte incremento en la estructura de costos de los productores de ovino en la región de Extremadura.

De acuerdo a los modelos de granjas típicas (RENGRATI), en algunos casos incluso puede generarse que el resultado de la actividad llegue a ser deficitario.

Los mayores costos implican un traspaso de recursos desde los productores hacia los vendedores de alimento balanceado, que generan mayores ventas tanto por cantidad como por efecto precio.

En líneas generales, los productores han mantenido la productividad mediante la suplementación alimentaria, soportando mayores costes y baja de la rentabilidad. Resulta importante explorar si la actividad puede sustentarse en el largo plazo de generarse mayores escenarios de *stress* hídrico.

Entre las estrategias de adaptación que pueden derivarse de este estudio, amerita el estudio del manejo de agua en superficie y, sobre todo, de herramientas de cobertura de precio de suplementación alimentaria, como asimismo de su financiación durante periodos de incremento de la demanda por eventos climáticos.

Anexo 1: Breve análisis socioeconómico de las comarcas de La Siberia y La Serena

La Siberia

Esta comarca extremeña se encuentra en la provincia de Badajoz y limita con Toledo, Ciudad Real, Cáceres y Córdoba. Esta situación entre tres regiones diferentes fue un factor de peso para que históricamente haya sido zona importante para el paso de personas y ganado. Sin embargo, diferentes razones socioeconómicas han hecho que haya ido perdiendo población de forma continua en las últimas décadas, especialmente a partir de 1950. La población total de sus 18 municipios ha ido descendiendo desde más de 50.000 personas en 1950 a poco más de 24.000 en la actualidad, sumando tres municipios casi el 50% de la población. Gran parte de esta pérdida de población puede explicarse por la construcción de alguno de sus embalses. Sirvieron no sólo para aportar agua a los regadíos del Plan Badajoz, sino también para que muchos de los habitantes de los pueblos de La Siberia, que quedaron total o parcialmente inundados, tuvieran preferencia para colonizar aquellas nuevas tierras de regadío pertenecientes a otras comarcas pacenses. De esta forma, ha quedado configurada como una comarca de muy baja densidad demográfica. A esta característica poblacional habría que sumar el envejecimiento como consecuencia de la emigración de la población joven, del aumento de la esperanza de vida y del regreso de algunos que emigraron y volvieron una vez jubilados.

POBLACIÓN A 1 DE ENERO 2017 - LA SIBERIA

06017-Baterno	305
06033-Casas de Don Pedro	1.527
06035-Castilblanco	1.005
06048-Esparragosa de Lares	942
06051-Fuenlabrada de los Montes	1.898
06056-Garbayuela	532
06057-Garlitos	614
06062-Helechosa de los Montes	665
06063-Herrera del Duque	3.557
06091-Navalvillar de Pela	4.553
06102-Puebla de Alcocer	1.216
06114-Risco	150
06118-Sancti-Spiritus	188
06125-Siruella	1.944
06127-Talarrubias	3.473
06130-Tamurejo	223
06137-Valdecaballeros	1.105
06157-Villarta de los Montes	476
TOTAL	24.373

Fuente: INE

Su situación periférica, en el extremo o limítrofe a varias provincias de tres comunidades autónomas diferentes, ha caracterizado su historia más reciente, condicionada por el aislamiento producido por la falta de comunicaciones y la gran distancia a núcleos económicos y

administrativos importantes. Administrativamente, una gran parte de los servicios sociales están organizados en dos Mancomunidades:

- Siberia I. La zona sur: Baterno, Esparragosa de Lares, Garbayuela, Garlitos, Puebla de Alcocer, Risco, SanctiSpíritus, Siruela, Talarrubias y Tamurejo.
- Siberia II. La zona norte: Castilblanco, Fuenlabrada, Helechosa, Herrera, Valdecaballeros y Villarta. Además, Casas de Don Pedro y Navalvillar de Pela pertenecen a otra Mancomunidad, la de “Vegas Altas II”.

El hecho de que sus municipios pertenezcan a diferentes mancomunidades, diferentes diócesis y que tengan límites discontinuos por razones históricas ancladas en el siglo XIX, ha favorecido que no exista un sentimiento claro de comarca entre su población. Geográficamente la comarca ha contado con montañas, llanuras y ríos que ensancharon enormemente su presencia con la construcción de varios embalses en el siglo XX. Su tierra de escasa calidad ha hecho que su principal actividad en el último siglo, sector primario, se haya apoyado más en la ganadería que en la agricultura.

RENTA BRUTA MEDIA 2016 - LA SIBERIA

06091-Navalvillar de Pela	15.502,00 €
06063-Herrera del Duque	16.100,00 €
06127-Talarrubias	16.721,00 €
Extremadura	16.558,00 €
España*	24.795,00 €

(*) menos P.Vasco y Navarra

Fuente: datosmacro.com - Expansión

Aunque no existen datos de renta bruta media para todos sus municipios, podemos encontrarlos para los más poblados. Se observa como la renta media de alguno de sus municipios más poblados está por debajo de la renta media extremeña, la cual es a su vez la menor de España. Centrándonos en su actual estructura productiva, a aquel amplio sector primario más ganadero que agrario, se suma la caza y la pesca favorecidas por un entorno de dehesas y muchos kilómetros de costa de agua dulce, junto a un emergente turismo rural aún sin madurar. Como contraste, su débil sector industrial, como en la mayoría de las comarcas extremeñas, continúa siendo un lastre para aspirar a un robusto desarrollo económico. Algunas plantas de energía solar intentan abrir un frente en nuevos subsectores del sector secundario, aunque su potencial creador de empleo se centra prácticamente en la fase de construcción.

Como consecuencia de su aislamiento y de un pesado, pero no muy productivo, sector primario, varios gobiernos han intentado impulsar el desarrollo de su actividad económica con diferentes y poco fructuosas ideas. En los años setenta se aprobó la construcción de la central nuclear de Valdecaballeros. Los efectos sobre el empleo y la actividad económica que podría haber tenido en alguno de sus municipios (compárese con Almaraz y los municipios más próximos) no se materializaron, ya que el gobierno español prohibió, a principios de los 80, la construcción de nuevas centrales nucleares y la paralización de las obras de las que, como es el caso, ya habían comenzado. Más recientemente, se ha intentado aprovechar el ecosistema creado por los embalses más su riqueza paisajística para aspirar a ser Reserva de la Biosfera reconocida por la UNESCO, con el trampolín que podría suponer para el sector turístico. Y hasta se ha barajado la llamativa idea de crear un gran centro de ocio tipo “Euro Vegas”.

PROGRAMA VULNERABILIDAD AL RIESGO CLIMATICO, FCE-UBA

	PARO REGISTRADO - LA SIBERIA - SEPTIEMBRE 2018				
	SECTORES				
	AGRIC	INDUST	CONSTR	SERVICIOS	SIN EMPLEO ANTERIOR
BATERO	12	1	1	17	2
CASAS DE DON PEDRO	17	7	27	101	11
CASTILBLANCO	6	2	8	78	6
ESPARRAGOSA DE LARES	3	9	11	73	8
FUENLABRADA DE LOS MONTES	33	2	4	84	7
GARBAYUELA	4		6	39	4
GARLITOS	5	7	7	31	
HELECHOSA DE LOS MONTES	6	2	4	33	2
HERRERA DEL DUQUE	32	8	27	264	12
NAVALVILLAR DE PELA	77	8	12	287	16
PUEBLA DE ALCOCER	8	8	8	74	6
RISCO	1	1		19	
SANCTI-SPIRITUS			1	12	1
SIRUELA	6	6	11	102	11
TALARRUBIAS	26	18	24	206	18
TAMUREJO			1	8	1
VALDECABALLEROS	5	4	19	81	5
VILLARTA DE LOS MONTES	4	1	5	51	2
TOTAL	245	84	176	1.560	112

Fuente: SEPE

TRABAJADORES EN ALTA A ÚLTIMO DÍA DEL MES - SEPTIEMBRE 2018 - LA SIBERIA

MUNICIPIO	Reg. General	R. G.- S.E.Agrario	R. G.- S.E.Hogar	R. E. T. Autónomos	TOTAL
06017 BATERO	10	39	0	30	79
06033 CASAS DE DON PEDRO	110	91	<5	106	309
06035 CASTILBLANCO	60	23	<5	74	159
06048 ESPARRAGOSA DE LARES	54	85	<5	78	218
06051 FUENLABRADA DE LOS MONTE	134	94	0	364	592
06056 GARBAYUELA	30	27	<5	38	98
06057 GARLITOS	22	42	<5	44	109
06062 HELECHOSA	30	58	<5	36	125
06063 HERRERA DEL DUQUE	412	105	6	345	868
06091 NAVALVILLAR DE PELA	519	368	7	424	1.318
06102 PUEBLA DE ALCOCER	175	37	<5	100	316
06114 RISCO	7	12	0	5	24
06118 SANCTI-SPIRITUS	7	11	0	11	29
06125 SIRUELA	153	62	10	228	453
06127 TALARRUBIAS	558	102	5	293	958
06130 TAMUREJO	67	8	0	20	95
06137 VALDECABALLEROS	79	35	<5	93	209
06157 VILLARTA DE LOS MONTES	14	24	0	30	68
	2.441	1.223	28	2.319	6.027

Fuente: Seguridad Social

La Serena

La comarca pacense de La Serena limita con las provincias de Córdoba y Ciudad Real. La comarca está formada por 16 municipios: Benquerencia de la Serena, Cabeza del Buey, Campanario, Capilla, Castuera, La Coronada, Esparragosa de La Serena, Higuera de la Serena, Magacela, Malpartida de la Serena, Monterrubio de la Serena, Peñalsordo, Quintana de la Serena, Valle de la Serena, Zalamea de la Serena y Zarza-Capilla.

Su población supera las 35.000 personas y seis de sus municipios reúnen más del 75% de la población de la comarca. La evolución de esta población es muy similar a la que ha padecido la

vecina Siberia extremeña. A pesar de representar aproximadamente el doble de población, La Serena también se ha reducido hasta más o menos la mitad desde 1950. En aquel año más de 85.000 personas habitaban esta comarca. Por motivos similares, en esta comarca la pirámide poblacional también camina en un proceso de inversión.

POBLACIÓN A 1 DE ENERO 2017 - LA SERENA	
06018-Benquerencia de la Serena	849
06023-Cabeza del Buey	5.015
06028-Campanario	5.025
06030-Capilla	187
06036-Castuera	6.027
06039-Coronada, La	2.193
06047-Esparragosa de la Serena	1.032
06064-Higuera de la Serena	948
06075-Magacela	535
06078-Malpartida de la Serena	572
06087-Monterrubio de la Serena	2.463
06100-Peñalsordo	1.008
06109-Quintana de la Serena	4.702
06146-Valle de la Serena	1.251
06160-Zalamea de la Serena	3.665
06161-Zarza-Capilla	328
TOTAL	35.800
Fuente: INE	

Por otro lado, hay que destacar la gran relación y dependencia de la comarca con el gran núcleo urbano Don Benito-Villanueva, cuya importancia económica, administrativa y social hace que gran parte de la actividad socioeconómica de la comarca mire hacia esa área.

RENTA BRUTA MEDIA 2016 - LA SERENA	
06036-Castuera	16.723,00 €
06028-Campanario	15.854,00 €
06023-Cabeza del Buey	15.749,00 €
06109-Quintana de la Serena	14.965,00 €
06160-Zalamea de la Serena	14.985,00 €
Extremadura	16.558,00 €
España*	24.795,00 €
(*) menos P.Vasco y Navarra	
Fuente: datosmacro.com - Expansión	

Al igual que ocurría en el caso de La Siberia, nos encontramos con una comarca cuya renta bruta media está por debajo de la media regional, en este caso, con mayor intensidad en alguno de sus mayores municipios.

Centrándonos en su estructura productiva, dentro de su sector primario, la agricultura tiene un peso muy importante, siendo la principal actividad en su conjunto, en producción y en actividad auxiliar generada en el sector industrial. No obstante, tanto las cantidades producidas como la calidad de los terrenos no son una de las características de fortaleza de la comarca.

Tradicionalmente se ha caracterizado por el cultivo de secano y, por tanto, de baja rentabilidad. Además, las unidades de explotación agraria son pequeñas, la mayoría menores de 5 Ha, y la distribución de la explotación es muy desigual variando en los diferentes municipios desde un 18% hasta un 92% las tierras cultivadas, ya que en gran parte de los municipios el territorio es más apto para pastizales, bosque o monte bajo. Tras la creación del gran embalse de la comarca, se inició la introducción del regadío en la zona, sin embargo, no ha terminado de desarrollar todo su potencial.

Su importante sector primario se sustenta en una tierra mayoritariamente de secano, caracterizada por suelos poco fértiles. Los cereales, el olivar y en menor grado el viñedo son los cultivos predominantes. Coincide con la Siberia en algunas características, como ese suelo no muy fértil, grandes embalses y un paisaje que combina agua con montañas, dehesas y llanuras.

Acompañando a la agricultura destaca intensamente la actividad ganadera, sobre todo en producción de ovino y en menor medida el porcino, bovino y caprino. Especialmente importante la variedad merina de ovino, lo que ha dado lugar a dar una buena rentabilidad a los pastizales y encinares, y sobre todo a la producción quesera con denominación de origen de La Serena.

En relación al sector secundario, la industria, aunque de poco peso, no está mal posicionada al compararse con el resto de la provincia.

Entre los subsectores, pueden destacarse:

- Sector agroalimentario: productos cárnicos, quesos, aceite, turrónes y dulces.
- Industria del granito (Quintana de la Serena).
- Artesanía.
- Transportes.

Respecto al sector terciario merece la pena destacar, de entre las actividades habituales, el potencial de un turismo rural y cultural que se puede apoyar en: sus restos arqueológicos, que han ido creciendo con interesantes centros de interpretación (por ejemplo, restos de poblaciones tartésicas), los recursos hídricos de sus embalses, y el atractivo de sus recursos naturales en general (paisaje, flora y fauna). No obstante, hasta la fecha no han sido recursos suficientes para desarrollar el sector turístico y optar al desarrollo social y económico que le suele acompañar.

PROGRAMA VULNERABILIDAD AL RIESGO CLIMATICO, FCE-UBA

	PARO REGISTRADO - LA SERENA - SEPTIEMBRE 2018				
	SECTORES				
	AGRIC	INDUST	CONSTR	SERVICIOS	SIN EMPLEO ANTERIOR
BENQUERENCIA DE LA SERENA	17	6	3	72	7
CABEZA DEL BUEY	42	51	69	340	24
CAMPANARIO	49	41	18	393	35
CAPILLA	1	1		27	
CASTUERA	34	47	23	555	43
CORONADA, LA	41	10	30	133	13
ESPARRAGOSA DE LA SERENA	17	7	4	73	7
HIGUERA DE LA SERENA	10	5	5	136	3
MAGACELA	4		4	26	3
MALPARTIDA DE LA SERENA	1	1	2	41	4
MONTERRUBIO DE LA SERENA	21	21	13	173	18
PEÑALSORDO	7	9	7	56	1
QUINTANA DE LA SERENA	42	81	20	557	48
VALLE DE LA SERENA	14	2	7	160	9
ZALAMEA DE LA SERENA	39	25	19	351	45
ZARZA-CAPILLA	3	8	1	13	3
TOTAL	342	315	225	3.106	263

Fuente: SEPE

TRABAJADORES EN ALTA A ÚLTIMO DÍA DEL MES - SEPTIEMBRE 2018 - LA SERENA					
	Reg. General	R. G.- S.E.Agrario	R. G.- S.E.Hogar	R. E. T. Autónomos	TOTAL
06018 BENQUERENCIA DE LA SERENA	44	69	<5	69	183
06023 CABEZA DEL BUEY	646	234	17	453	1.350
06028 CAMPANARIO	542	151	24	425	1.142
06030 CAPILLA	14	<5	0	10	27
06036 CASTUERA	1.071	85	19	591	1.766
06039 CORONADA (LA)	107	240	<5	102	453
06047 ESPARRAGOSA DE LA SERENA	52	134	0	77	263
06064 HIGUERA DE LA SERENA	88	48	0	58	194
06075 MAGACELA	43	35	<5	41	121
06078 MALPARTIDA DE LA SERENA	54	88	0	46	188
06087 MONTERRUBIO DE LA SERENA	166	238	<5	245	653
06100 PEÑALSORDO	55	44	<5	100	201
06109 QUINTANA DE LA SERENA	733	84	10	391	1.218
06146 VALLE DE LA SERENA	92	121	<5	87	301
06160 ZALAMEA DE LA SERENA	370	150	6	325	851
06161 ZARZA-CAPILLA	51	15	0	49	115
	4.128	1.736	76	3.069	9.026

Fuente: Seguridad Social

Anexo 2: Caracterización climática 2017

DON BENITO

	Dato mes	Referencia	Anomalía		Clasificación
Tª máxima media	14,6	13,2	1,4	11 %	muy cálido
Tª mínima media	3,4	4,4	-1,0	-23 %	frío
Tª máxima absoluta	18,9				
Tª mínima absoluta	-1,9				
Precipitación mensual	32,6	40,6	-8,0	-20 %	normal
Precip. acumu. año agrícola	76,4	192,3	-115,9	-60 %	extr. seco
Precip. acumu. año civil	222,7	439,0	-216,3	-49 %	extr. seco

1. Porcentaje: Cociente entre la precipitación mensual y la mediana del periodo de referencia, expresada en %.
2. El carácter pluviométrico del mes: "muy húmedo", "húmedo", "normal", "seco" o "muy seco", se establece según los quintiles de las precipitaciones del periodo de referencia 1981-2010. Se califica como "extremadamente seco" o "extremadamente húmedo" cuando la precipitación mensual queda fuera del rango en dicho periodo de referencia.

En la página siguiente se muestran dos mapas de Extremadura que muestran: la precipitación anual del año civil (enero-diciembre) de 2017, y la anomalía de dicha precipitación respecto al valor de referencia.

En las gráficas de evolución de la temperatura y la precipitación de la estación de Don Benito, se puede analizar la evolución de las mismas (de septiembre 2016 a agosto 2017 en la de la izquierda, y desde septiembre de 2017 hasta diciembre de 2017 en la de la derecha). Puede verse que la precipitación ha estado durante todo 2017 por debajo de su valor de referencia (mediana de la serie).

