



## Trabajo Fin de Grado

Evaluación de servicios ecosistémicos aportados por la ganadería extensiva de porcino en el término municipal de Rañín (Huesca).

Evaluation of ecosystem services provided by the extensive pig farming in the municipality of Rañín (Huesca).

Autor

Miguel Castrillo Mainé

Director

Juan Escós Quílez

Escuela Politécnica Superior de Huesca

2019

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Situación del ganado porcino .....	1
1.2. Ganadería extensiva .....	6
1.3. Servicios ecosistémicos .....	10
2. OBJETIVOS .....	15
3. MATERIAL Y MÉTODOS .....	15
3.1. Localización .....	15
3.2. Encuestas .....	19
3.3. Análisis estadístico .....	21
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	22
4.1. Caracterización .....	22
4.2. Encuestas .....	25
6. CONCLUSIONES .....	41
5. BIBLIOGRAFÍA .....	43
7. ANEXO .....	46
7.1. Encuesta de la explotación .....	46
7.2. Encuestas a la población .....	53
7.3. Fotografías de la explotación realizadas en la entrevista .....	55

## Índice de tablas

<i>Tabla 1: censo de ganado porcino en número de animales entre los años 2002 y 2018. Fuente: MAPA 2019.....</i>	<i>3</i>
<i>Tabla 2: Movimientos comerciales de ganado porcino en Aragón. Fuente: Gobierno de Aragón 2019.....</i>	<i>5</i>
<i>Tabla 3: Número de explotaciones porcinas. Fuente: Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA).....</i>	<i>8</i>
<i>Tabla 4: Distribución por comunidades autónomas año 2017. Fuente: Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA).....</i>	<i>8</i>
<i>Tabla 5: censo población La Fueva 2000-2018. Fuente: IAEST, elaboración propia .....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 6: Caracterización de la población de la encuesta .....</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 7: Respuestas a las preguntas sobre servicios ecosistémicos.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 8: Medias y desviación estándar de los servicios de aprovisionamiento enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca .....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 9: Medias y desviación estándar de los servicios de regulación enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca .....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 10: Medias y desviación estándar de los servicios de apoyo enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca .....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 11: Medias y desviación estándar de los servicios culturales enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca .....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 12: Tabla de contingencia relacionando el lugar de residencia con las preguntas relacionadas con los servicios de aprovisionamiento .....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 13: Tabla de contingencia relacionando el lugar de residencia con las preguntas relacionadas con los servicios de regulación.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 14: Tabla de contingencia relacionando el lugar de residencia con las preguntas relacionadas con los servicios de apoyo.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 15: Tabla de contingencia relacionando el lugar de residencia con las preguntas relacionadas con los servicios culturales.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 16: Resultados de las pruebas Chi cuadrado de las preguntas 1 a 20 con el lugar de residencia .....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 17: Tabla de contingencia relacionando el conocimiento del término servicios ecosistémicos con las preguntas relacionadas con los servicios de aprovisionamiento .....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 18: Tabla de contingencia relacionando el conocimiento del término servicios ecosistémicos con las preguntas relacionadas con los servicios de regulación .....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 19: Tabla de contingencia relacionando el conocimiento del término servicios ecosistémicos con las preguntas relacionadas con los servicios de apoyo .....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 20: Tabla de contingencia relacionando el conocimiento del término servicios ecosistémicos con las preguntas relacionadas con los servicios culturales .....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 21: Resultados de las pruebas Chi cuadrado de las preguntas 1 a 20 con el conocimiento del término servicios ecosistémicos .....</i>	<i>39</i>

## Índice de figuras

<i>Figura 1: Producción de carne de cerdo en la Unión Europea durante 2018. Fuente: EUROSTAT y SG Análisis, Coordinación y Estadística (MAPA). Elaboración: SG Productos Ganaderos (MAPA).</i>	2
<i>Figura 2: Explotaciones ganaderas REGA producción y reproducción. Fuente: REGA mediante visor INAGA</i>	4
<i>Figura 3: Relación y concepción de la naturaleza. Fuente: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (2011)</i>	10
<i>Figura 4: Componente interdisciplinar de los servicios ecosistémicos. Fuente: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (2011)</i>	12
<i>Figura 5: Relación entre los ecosistemas y el bienestar humano. Fuente: Fundamentos del TEEB 2010</i>	13
<i>Figura 6: Tipos de valoración de los servicios ecosistémicos. Fuente: Castro et al, 2014</i>	14
<i>Figura 7: Localización núcleo Rañín. Fuente: wikipedia</i>	16
<i>Figura 8: Término municipal Valle de La Fueva. Fuente: Google maps</i>	17
<i>Figura 9: Situación de las superficies de aprovechamiento de la ganadería Borrue Salinas. Fuente: Google maps</i>	18
<i>Figura 10: Fotografías de la explotación Borrue Salinas. Fuente: Elaboración propia</i>	24
<i>Figura 11 : Gráfico radial para los servicios de aprovisionamiento enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca</i>	28
<i>Figura 12 : Gráfico radial para los servicios de regulación enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca</i>	29
<i>Figura 13 : Gráfico radial para los servicios de apoyo enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca</i>	30
<i>Figura 14 : Gráfico radial para los servicios culturales enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca</i>	31

## **RESUMEN**

La ganadería extensiva durante siglos ha sido el motor económico y el modelador del territorio en el norte de Aragón. La importancia ha ido decreciendo a medida que los modelos productivos encauzaban las explotaciones hacia la generación intensiva tanto en ganado como en agricultura. Debido a este cambio, tanto la demografía como los ecosistemas han sufrido una variación sustancial disminuyendo paulatinamente la población en las áreas rurales en beneficio de las grandes urbes y los ecosistemas modelados durante siglos por la presencia de la actividad humana han quedado desprovistos de actividad ganadera en su mayoría con vestigios de actuaciones pretéritas. En el norte de Aragón, el mantenimiento de explotaciones tradicionales familiares se ha dificultado no sólo debido a la competencia económica con aquellas de carácter más intensivo sino también por el desarrollo de una economía basada en el sector turístico íntimamente ligado a la nieve siendo una competencia directa para la mano de obra requerida en el sector agrario.

La evaluación de los servicios ecosistémicos nos otorga una información valiosa sobre la percepción que tiene la población de las afecciones de la actividad humana en el medio natural, como pueden ser las actividades agroganaderas muy presentes en la provincia de Huesca. Para ello se han evaluado la explotación de ganado porcino en extensivo de la familia Borruel Salinas siendo un negocio familiar situado en Rañín en el valle de La Fueva. Esta ganadería se puede considerar única en la provincia de Huesca y un interesante ejemplo para la evaluación de las interacciones que esta tiene con el medio. La relación entre la explotación y el medio natural se ha caracterizado realizando una entrevista al ganadero y visita de las instalaciones, desglosando las actividades realizadas y los servicios ecosistémicos a evaluar. La entrevista a la población, sobre las consideraciones observadas en la entrevista, se llevó a cabo sobre 90 personas separadas en dos grupos dependiendo de su lugar de residencia (Sobrarbe o fuera). En 11 de las 20 cuestiones se observan diferencias para los dos ambientes, siendo los servicios más valorados por ambos grupos el aprovisionamiento de carne y los servicios culturales.

## **PALABRAS CLAVE**

Servicios ecosistémicos, ganadería extensiva, porcino, valoración.

## **ABSTRACT**

Extensive livestock for centuries has been the driving force and modeler of the territory in northern Aragon. Its importance has been decreased as the productive models impulse the exploitations towards the intensive generation farms. Due to this change, both demography and ecosystems have undergone substantial variation, gradually reducing the population in rural areas for the benefit of large cities, and ecosystems modeled for centuries by the presence of human activity have been deprived of livestock activity in mostly with traces of past performances. In the north of Aragon, the maintenance of traditional family farms has been hindered not only due to economic competition with those of a more intensive nature but also due to the development of an economy based on the tourist sector closely linked to snow, being a direct competition for the labor required in the agricultural sector.

The evaluation of ecosystem services gives us valuable information about the population's perception of the effects of human activity in the natural environment, such as agro-livestock activities that are very present in the province of Huesca. For this, the exploitation of pigs in Borrue - Salinas farm, a family business located in Rañín (La Fueva valley), has been evaluated extensively. This livestock can be considered unique in the province of Huesca and an interesting example for the evaluation of environmental interactions. The relationship between exploitation and environment has been characterized by interviewing the farmer and in site work, showing separately the activities provided and the ecosystem services to be evaluated. The interview with the population, on the considerations observed in the interview, took 90 people separated into two groups depending on their place of residence (Sobrarbe or outside). In 11 of the 20 questions differences are observed for the two groups, with the services were most valued by both groups being the provisioning of meat and cultural services.

## **KEY WORDS**

Ecosystem services, extensive livestock, porcine, assessment

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Situación del ganado porcino

El modelo de alimentación ha ido variando a lo largo de los siglos, influido por diferentes factores entre los que se encuentra las características del medio y las capacidades técnicas del ser humano. En los inicios de la sociedad, el ser humano basaba su actividad en la supervivencia por lo que su principal actividad era la consecución de alimentos mediante la recolección y la caza. Debido a la denotación nómada de la especie, la supervivencia requería de un elevado gasto calórico y la ingesta en su mayor medida provenía de las plantas (vegetales, frutos, etc.) ya que la caza requería un esfuerzo elevado para en ocasiones no conseguir reponer el mismo. Con la evolución de la sociedad y la adquisición de conocimientos, se desarrollaron la agricultura y la ganadería por las cuales cada vez se disminuía el gasto calórico de la obtención de alimento así como aumentaba la disponibilidad y la supervivencia poco a poco era algo casi sobrevenido. El último gran cambio se establece en la industrialización y en la creación de las ciudades, el modelo productivo y social presenta un incremento exponencial así como la globalización ayuda a una desestacionalización de los productos alimentarios. En este periodo, actual, la alimentación en los países desarrollados atiende en mayor medida a una calidad de los productos u otros atributos que el mero hecho de la supervivencia. (Bolaños, 2009)

Las necesidades básicas se pueden cubrir gracias al sector primario, por el cual se generan las materias primas necesarias para la alimentación. En el caso de la ganadería, en los últimos siglos ha sufrido un cambio elevado debido a la industrialización del sector y a las demandas, cada vez mayores, tanto de cantidad como de calidad en sus productos. Por ello, la agricultura también se ha visto transformada y sometida a unas elevadas exigencias por el aumento poblacional mundial. En el caso de la ganadería porcina, en la actualidad se sitúa entorno al 40 % del consumo mundial de carne, con perspectivas de aumento paulatino de este porcentaje junto con el de carne aviar. El aumento de la población y de las rentas *per capita* auguran este incremento en los requerimientos productivos. (Dirección General de Alimentación y Fomento Agroalimentario, 2012).

PRODUCCIÓN DE CARNE DE CERDO EN LA UNIÓN EUROPEA DURANTE EL AÑO 2018  
(MILES DE TONELADAS)

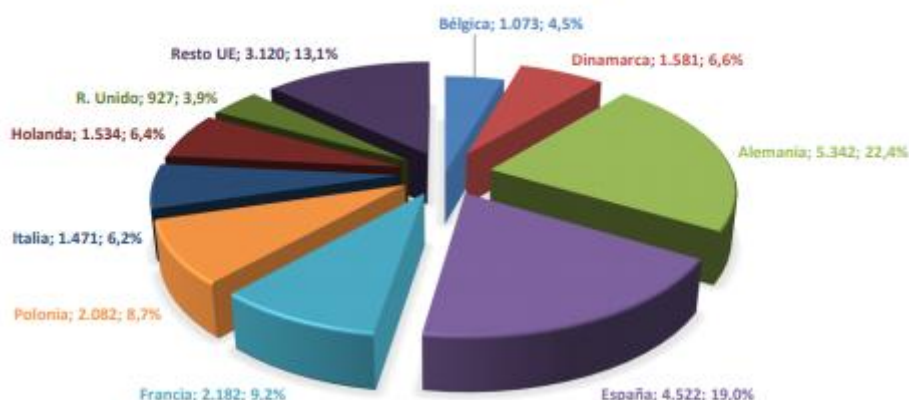


Figura 1: Producción de carne de cerdo en la Unión Europea durante 2018. Fuente: EUROSTAT y SG Análisis, Coordinación y Estadística (MAPA). Elaboración: SG Productos Ganaderos (MAPA).

Como se puede observar en los indicadores del MAPA para el año 2018 del sector porcino, España se encuentra en segundo lugar en la producción en esta ganadería dentro de la Unión Europea por detrás de Alemania. Entre ambos países colmatan más del 41% de las toneladas producidas dentro del espacio europeo. (SG Productos Ganaderos, 2019)

El incremento en este sector, pese a que tuvo su auge en la década de los 90, continúa siendo progresivo exceptuando los años de recesión económica debidos a la crisis. Desde el año 2002 se produce un alza en la producción de casi 700.000 cabezas de ganado porcino por año hasta el 2006. Durante los años posteriores, debido a la tésitura económica antes señalada, se produce una leve disminución aunque en ningún periodo se encuentra por debajo de los 25M de cerdos en todo el estado. A partir de 2014, los valores vuelven a encontrarse al alza hasta llegar en el año 2018 a los casi 31M situándose este dato como el mayor de la historia en España. Pese a tener un periodo de estabilización e incluso disminución de la totalidad del ganado porcino, este sector en los último 16 años ha visto aumentado el censo anual en más de 7M de animales. (MAPA, 2019)



Tabla 1: censo de ganado porcino en número de animales entre los años 2002 y 2018. Fuente: MAPA 2019

<b>AÑO</b>	<b>TOTAL ESPAÑA</b>	<b>TOTAL ARAGÓN</b>	<b>EXTENSIVO</b>
<b>2002</b>	23.517.741	3.829.650	1.753.363
<b>2003</b>	24.097.543	3.841.004	2.078.365
<b>2004</b>	24.894.956	4.528.954	2.300.819
<b>2005</b>	24.884.022	4.508.756	2.037.853
<b>2006</b>	26.218.706	5.170.609	2.179.321
<b>2007</b>	26.061.232	5.116.933	2.963.923
<b>2008</b>	26.025.672	5.432.062	2.362.407
<b>2009</b>	25.342.606	5.516.235	1.983.218
<b>2010</b>	25.704.039	5.580.049	2.536.564
<b>2011</b>	25.634.869	5.474.601	2.624.006
<b>2012</b>	25.250.377	5.945.091	2.354.690
<b>2013</b>	25.494.715	6.367.387	2.351.566
<b>2014</b>	26.567.578	6.316.467	2.416.557
<b>2015</b>	28.367.335	6.904.196	3.053.965
<b>2016</b>	29.231.595	7.047.768	3.158.720
<b>2017</b>	29.971.357	7.762.830	3.106.767
<b>2018</b>	30.804.102	8.073.140	3.287.091

Los datos extraídos de las encuestas ganaderas del MAPA consultados en 2019 incluidos en la tabla anterior corresponden al censo en diciembre hasta 2008 (incluido) y para noviembre en los años 2009 en adelante.

La demanda cada vez mayor de productos cárnicos debido al aumento de población, globalización del mercado y aumento de la renta per cápita ha empujado a este sector en la economía mundial y en especial en la economía española. Cada vez son más las explotaciones presentes en el estado y aglutinando la inmensa mayoría de cabezas de ganado en la ganaderías intensiva, esto se debe a la fuerte industrialización del sector que ha hecho que este modelo de negocio sea elevadamente rentable. En gran parte de los casos, estas explotaciones se encuentran bajo el paraguas de un fuerte entramado empresarial el cual les da las directrices para el mantenimiento. Prácticamente, los ganaderos alquilan su granja y ofrecen un mantenimiento con vigilancia del producto de un tercero hasta alcanzar los valores deseados tanto en peso como en calidad.

Esta metodología productiva ha focalizado la inversión en el mundo rural con vistas a un rédito económico que es cada vez más acuciante en esta demarcación. La agricultura y ganadería tradicional difícilmente puede competir en un mundo cada vez más industrializado y globalizado en el que la máxima y rápida producción están por encima de casi el resto de valores.

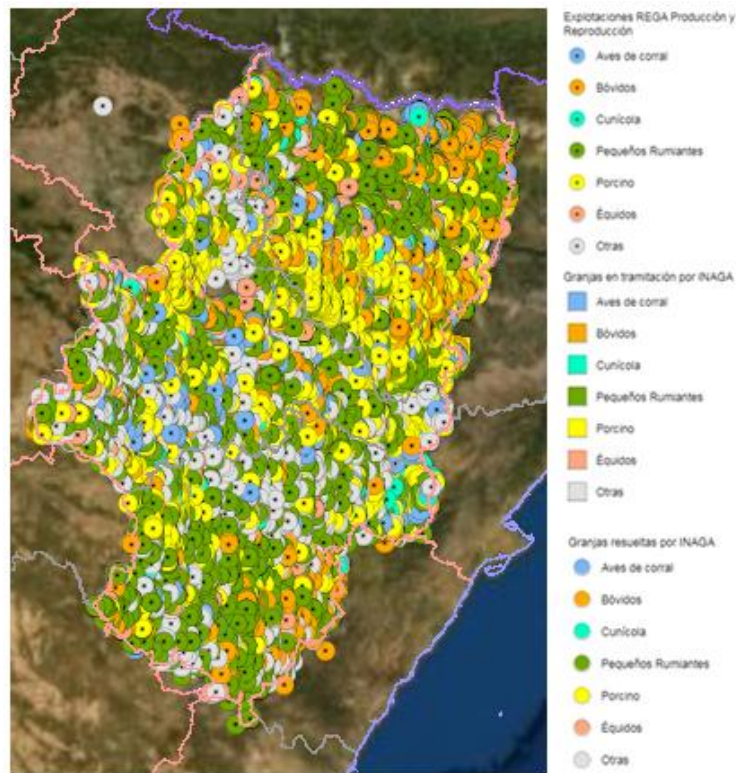


Figura 2: Explotaciones ganaderas REGA producción y reproducción. Fuente: REGA mediante visor INAGA

El territorio aragonés con un bajo índice de densidad poblacional en la mayor parte de la comunidad, es un lugar idóneo para el desarrollo del sector primario industrializado ya que hay presentes grandes extensiones de terreno en las cuales no se producen confrontaciones con otras actividades. En la figura 2 se puede observar la densidad de explotaciones ganaderas presentes en Aragón teniendo su totalidad del territorio una gran cantidad de empresas.

Según datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en mayo de 2018 el número total de animales del sector porcino en Aragón ascendía a 7.885.943 siendo la provincia de Huesca la que cuenta con un mayor número dentro de la Comunidad Autónoma y a nivel estatal en términos de provincias estando únicamente por detrás de la de Lleida (territorio colindante). En todo el estado se contabilizaron un total de 30.141.679 cerdos por lo que en Aragón se encuentran el 26,16% y en la provincia de Huesca 3.831.327 siendo el 12,71% de la población de cerdo en España.

En el año 2015 el total de plazas en las explotaciones de porcino en Aragón ascendían a 6.453.389 y en el censo de 2018 a 7.885.943 registrándose un aumento de 1.432.554 en tan solo 3 años. Además como se puede observar en la tabla 1, con los datos de noviembre de cada año, en 16 años se ha doblado la cantidad de animales en el sector porcino superando los 8 millones lo que significa que por cada aragonés hay más de 6 cerdos en la comunidad autónoma de Aragón. En el resto del estado, para una población algo superior a los 46 millones de habitantes, hay 30.804.102 cabezas de ganado porcino lo que representa que por cada habitante hay 0,7 cerdos de forma aproximada. Estos datos muestran la importancia que tiene

el sector porcino aragonés en el resto de la península siendo una fuente económica muy importante para Aragón.

Estadísticas CAAE, porcino ecológico en 2013 en Aragón tenía 950 cabezas repartidas en dos explotaciones una de engorde y otra de cría. Ambas en la provincia de Zaragoza. Esto no implica que sea extensivo ya que pueden encontrarse estabuladas.

Además del censo de cabezas de ganado, en el resumen de la estructura ganadera otorgado por el Gobierno de Aragón relacionado con el periodo entre 2014 y 2017 se pueden observar los movimientos comerciales (venta de animales) de porcino. La inmensa mayoría de estos están concentrados entre lechones y aquellos destinados al engorde o cebo, los primeros aglutinan entorno a los 16 millones y los siguientes alrededor de 12 millones en el año 2017.

*Tabla 2: Movimientos comerciales de ganado porcino en Aragón. Fuente: Gobierno de Aragón 2019*

<b>AÑO</b>	<b>TOTAL ARAGÓN</b>	<b>VIDA</b>	<b>SACRIFICIO</b>
<b>2014</b>	23.779.922	13.068.709	10.711.213
<b>2015</b>	25.553.877	14.021.368	11.532.509
<b>2016</b>	27.699.055	15.302.436	12.396.619
<b>2017</b>	29.212.072	16.679.156	12.532.916

Pese a todo este movimiento de animales vivos, los sacrificados en Aragón en el año 2017 ascienden a 6.541.834 de los cuales 5.828.272 son cerdos de cebo. Aún con la elevada producción de animales vivos que se genera en esta comunidad autónoma, la cantidad de subproductos generados como puede ser la canal es muy inferior. En el mismo año que los datos obtenidos sobre la cantidad de cerdos sacrificados se obtiene la distribución de las matanzas, siendo la inmensa mayoría en la provincia de Zaragoza con 4.864.996 debido a la presencia del matadero situado en Zuera del Grupo Jorge. El resto son enviados a otros mataderos presentes mayoritariamente en la comunidad vecina de Cataluña ya que su importante industria cárnica tiene un elevado número de convenios con las productoras aragonesas. En el año 2017, 4.275.403 fueron para sacrificio en Aragón en contrapunto de los 7.228.939 enviados a Cataluña, el resto fue enviado a las demás comunidades autónomas españolas y a países dentro de la unión en su mayoría. La presencia en Binéfar del matadero Litera Meat de Pini Group el cual comenzó su actividad en el año 2019, hace preveer un aumento de la producción de carne en el norte de Aragón poniéndose la propia empresa el objetivo de 160.000 cerdos sacrificados por semana.

La producción de estiércol, según la estimación del Gobierno de Aragón, para el año 2016 fue de 9.864.656,256 m<sup>3</sup> y para el 2017 fue de 10.460.232,144 m<sup>3</sup>. A la par que aumenta la cantidad de ganado porcino es natural que los residuos generados por esta actividad aumenten. La legislación y las prácticas cada vez son más incisivas en la metodología requerida para las buenas prácticas ambientales en la gestión de los residuos generados, pero durante décadas el desconocimiento del efecto ecológico de la praxis de nuestras acciones ha fomentado un desajuste en los ecosistemas siendo afectados especialmente las aguas (superficiales y subterráneas) y el suelo. La elevada cantidad de nitrógeno, fósforo y potasio así

como metales pesados y patógenos presentes en los purines producidos en su mayoría en las granjas intensivas hacen necesario una eficaz gestión para evitar en gran medida la eutrofización de las aguas. (Borrás, 1997)

En la Península Ibérica se pueden encontrar un gran número y variedad de razas de ganado porcino, variedades autóctonas y adaptadas a las diversas condiciones climáticas que existen además de las introducidas para una mejora en la producción. Según el catálogo oficial de razas del MAPA (2019)<sup>b</sup> se pueden encontrar:

Raza autóctona de fomento: Ibérico, Ibérico (variedad entrepelado) e Ibérico (variedad retinto). Estas tres razas o variedades del ibérico tienen una distribución geográfica ligada a la dehesa suroeste de la península ibérica.

Raza autóctona en peligro de extinción: Chato murciano, Euskal txerria, Gochu asturcelta, Ibérico (variedad lampiño), Ibérico (variedad manchado de jabugo), Ibérico (variedad torviscal), Negra canaria, Porco celta, Porc negre mallorquí. Chato murciano alberga casi la totalidad de los ejemplares de esta raza en la Región de Murcia. Euskal txerria distribuido por zonas del País Vasco y Navarra. Gochu asturcelta se distribuye por todo el Principado de Asturias. Ibérico (variedad lampiño), Ibérico (variedad manchado de jabugo), Ibérico (variedad torviscal) distribución geográfica ligada a la dehesa suroeste de la península ibérica. Negra canaria se encuentra en todo el archipiélago canario. Porco celta pequeñas explotaciones familiares en Galicia. Porc negre mallorquí se encuentra por toda Mallorca.

Raza integrada en España: Blanco Belga, Duroc, Hampshire, Landrace, Large White, Pietrain.

## **1.2. Ganadería extensiva**

Martin et al. (2001) realiza una revisión de las características asociadas a la ganadería extensiva en las cuales destacan: el aprovechamiento del pasto, la presencia del pastoreo como elemento de organización alimentaria así como la relación con el suelo (aprovechamiento de recursos o inputs y las deposiciones de los animales como outputs), un manejo correcto permite la convivencia con la fauna y flora silvestre formando parte del ecosistema, forma parte del sistema de prevención de incendios mediante el pastoreo sistemático, con una carga ganadera adecuada se puede mantener un equilibrio entre la producción y la conservación del entorno, la estacionalidad de los recursos y la presencia del ganado en el entorno natural generan una producción algo inestable pero de alta calidad, las rentabilidades presentes en esta metodología de ganadería suelen ser bajas debido a los elevados costes y producción más limitada que en el intensivo por ello se hacen necesarias las mejoras técnicas.

En la Península Ibérica uno de los sistemas más representativos de la ganadería extensiva son las denominadas dehesas o montañas ligadas principalmente al ámbito mediterráneo. Debido a la estructura edáfica, sus condiciones climáticas así como las características biofísicas la producción animal mediante la ganadería extensiva aprovecha estas amplias superficies adehesadas. Estas condiciones, además, son las que regulan las

características de los aprovechamientos tales como el tipo de ganado o su cantidad, teniendo en la densidad y tipología arbórea al factor más determinante. La interrelación entre la productividad vegetal y el ganado está íntimamente ligada en estos ecosistemas y debido al manejo mediante un pastoreo equilibrado se puede alcanzar una productividad óptima conforme a los recursos aprovechables y asegurando una reposición eficiente. (Rodríguez-Ledesma, 1997)

Los usos ganaderos de estos sistemas, gracias a los datos paleobotánicos, nos permiten observar que aparecieron en la península hace más de tres mil años. La complementariedad entre el ganado y los sistemas con arbolado productor de bellotas se fue especializando dando lugar a estos sistemas adehesados. El manejo tanto del ganado como de la masa forestal se lleva perfeccionando durante siglos, los actuales paisajes están ligados estrechamente al uso del ser humano el cual promueve la producción de bellota y desarrollo del pasto mediante una clarificación o ahuecamiento aumentando los recursos disponibles para el ganado. A partir del siglo XIV se realiza una legislación para la protección de los árboles adultos de bellota dulce, pero debido a la desprotección del resto de estadios de crecimiento del árbol así como los manejos agrícolas y ganaderos como la roturación y quema para diferentes producciones ha ido dilapidando la superficie adehesada. Pese a ello, entre los siglos XIV y XIX, debido al descenso demográfico producido por enfermedades o situaciones socio-políticas convulsas se pudieron regenerar numerosas dehesas y a partir del siglo XX la industrialización y sobreexplotación del sector ha mermado la capacidad de regeneración de estos sistemas. (Pulido et al, 2010)

Paulatinamente, después de la industrialización, la migración a las grandes urbes o éxodo rural y el cambio en el modelo productivo han ido desligando a la ganadería de la dependencia del suelo. El periodo entre 1960 y 1975 Collantes Gutiérrez lo califica como “segunda ruptura ganadera” en el cual en España se acentúan los cambios debidos a la variación del modelo ganadero, esto conlleva a un aumento de la producción en las aves y en el porcino incentivado por los menores requisitos de producción, principalmente en el factor trabajo, en comparación con otras formas ganaderas. La intensificación de este sector hizo que ya no tuviera una necesidad directa el ganado sobre la montaña, la disposición de alimentos cada vez más inmediatos independientemente de su lugar de origen.

La densidad demográfica, hasta el predominio del modelo intensivo, estaba relacionada con la densidad porcina ya que la cría del cerdo se realizaba comúnmente para el autoconsumo o abastecimiento comarcal. En la segunda ruptura se produce una fractura con estos cánones situando al cerdo como uno de los principales valores de la ganadería intensiva e industrializada, este modelo va tomando protagonismo en el mercado hasta situarse en un pilar dentro de la economía rural y de los habitantes de montaña concentrando en zonas con baja densidad poblacional un elevado número de cabezas de ganado porcino. En la década de 1910 en el Pirineo, el porcino englobaba entorno al 10% pasando a la década de los 90 casi al 40%. (Collantes Gutiérrez, 2003)

Tabla 3: Número de explotaciones porcinas. Fuente: Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA)

Año	Extensivo	Intensivo	Mixto	Total
2007	13475	82648	1813	99561
2008	13564	80879	1950	98183
2009	13736	79329	2032	97058
2010	13896	76177	2221	94252
2011	13867	74855	2321	93007
2012	13566	71700	2026	89192
2013	13783	69564	2003	87272
2014	13984	68801	1499	86552
2015	14282	69370	1558	87553
2016	14213	68980	1511	86641

Entre los años 2007 y 2016 el número total de explotaciones presentes en el REGA ha descendido en 12920 siendo la inmensa mayoría de carácter intensivo pese a los datos que muestran un aumento en el número total de cabezas de ganado. Sin embargo el número de explotaciones extensivas se ha visto incrementado ligeramente. Número de explotaciones de ganado porcino por sistemas productivos en España y distribuido por comunidades autónomas con estado de alta a fecha de 01/03/2017 se puede observar en la tabla 4.

Tabla 4: Distribución por comunidades autónomas año 2017. Fuente: Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA)

Comunidad autónoma	Extensivo	Intensivo	Mixto	Total
Andalucía	6583	5787	125	12504
Aragón	5	4099	1	4221
Principado de Asturias	28	1574	11	1652
Illes Balears	643	1463	479	2585
Canarias	10	515	117	645
Cantabria	55	574	198	1000
Castilla La Mancha	178	1143	41	1520
Castilla y León	1026	7927	393	10165
Cataluña	19	6045	22	6086
Extremadura	5501	7678	5	13186
Galicia	70	27820	76	18214
Madrid	17	94	15	172
Región de Murcia	3	1490	0	1511
Comunidad F. Navarra	28	1370	11	1412
País Vasco	42	265	13	538
La Rioja	3	199	4	235
Comunidad Valenciana	2	937	0	993
Ceuta	0	0	0	1
Melilla	0	0	0	1
ESPAÑA	14213	68980	1511	86641

Andalucía y Extremadura aglomeraban en 2017 entre ambas comunidades el 85% de las explotaciones en régimen extensivo de porcino debido en gran medida a la acumulación de empresas dedicadas a la cría de cerdo ibérico en los sistemas adhesados. En el caso concreto de Aragón únicamente constaban 5 explotaciones extensivas en contrapunto de las 6583 presentes en Andalucía, la comunidad con mayor cantidad de este sistema. Para las dedicadas a sistemas extensivos se encuentra en el sexto lugar con 4099 por detrás de Galicia, Castilla y León, Extremadura, Cataluña y Andalucía.

El cerdo ha sido una fuente importante, tanto en la economía como en la alimentación, en el medio rural ya que ésta suponía la principal fuente de carne. Gómez de Valenzuela realiza una revisión de documentos de compra venta, leyes locales y del Reino así como cualquier identificación de la tradición aragonesa en la cría y manejo de estos animales. Debido a la cantidad de masa aprovechable del cerdo, prácticamente su totalidad ya que hasta las vísceras y la sangre sirven para realizar alimentos, así como su baja exigencia de cuidados en su cría hacen del cerdo el animal predilecto en la alimentación. (Gómez de Valenzuela, 2015)

En general, los aragoneses adquirían los cerdos en diciembre o enero y los engordaban durante 11 meses hasta que en noviembre o diciembre se realizaba la matacía. Durante este periodo de tiempo se encontraban en zolles (pequeños recintos próximos a las casas dónde se les alimentaba con los restos de la alimentación de la familia y con hortalizas y verduras hervidas). El número de ejemplares no acostumbraba a superar la pareja pero en algunos casos, dependiendo de la economía de la casa, se llegaba a tener media docena. La legislación local, además de hacer incapié en la reposición de los daños ocasionados por los cerdos, debido a su apetito voráz, reglamentaban el coste de la presencia de las cabezas de este ganado en pastos comunales de la población denominadas porquerías. Se podían diferenciar dos pjaras de cría: los de lezina, situadas en encinares alimentándose de bellota principalmente en los que no competían con los corderos y los de hierba, aprovechando zonas herbosas. La adquisición de ejemplares para el engorde se realizaba mediante reposición y en gran medida a la compra del país vecino por medio del Somport en su principal punto de importación de animales de la zona de Ossau. Desde el siglo XI existen evidencias del paso de animales mediante la aplicación de aranceles. (Gómez de Valenzuela, 2015)

Una de las primeras evidencias contractuales de cría de cerdo en extensivo en el norte de Aragón proviene de 1447 en el que la comunidad de San Pedro de Siresa acuerda el pasto de 2000 cerdos. A su vez, en la Canal de Berdún, existen evidencias de crías masivas de cerdos refrendadas principalmente por la elevada cantidad de disputas entre aragoneses y navarros entorno al siglo XIV principalmente. La coexistencia de animales con los cerdos en los pastos eran en su mayoría ocasional ya que según los contratos de arrendamiento se era meticuloso sobre la presencia de cerdos en pastos de ganado lanar pero si que se coexistían en ocasiones con ganados de cerda y ovina (en referencia a las pjaras de engorde de septiembre a diciembre previas a la matacía). (Gómez de Valenzuela, 2015)

En la cabaña pirenaica, en el siglo XIX, el ovino era la ganadería principal pero con el declive fin de la trashumancia se equiparó al bovino, centrándose los principales puntos de

ganado en el pirineo navarro, la Jacetania y el pirineo gerundense. La posterior industrialización del sector abrió paso al asentamiento del ganado porcino casi exclusivamente en intensivo. (Collantes Gutiérrez, 2003)

### 1.3. Servicios ecosistémicos

Son múltiples las atribuciones o los recursos que aprovechamos directa o indirectamente del entorno natural, algo difícilmente cuantificable en su totalidad y que poco a poco se le atribuye una mayor importancia. A esto se le denomina como servicios ecosistémicos, todos estos beneficios que nos aporta a los seres humanos la naturaleza y que son esenciales para, mediante la biodiversidad, los ecosistemas puedan mantenerse y otorgarnos estos bienes y servicios. (FAO, 2019)

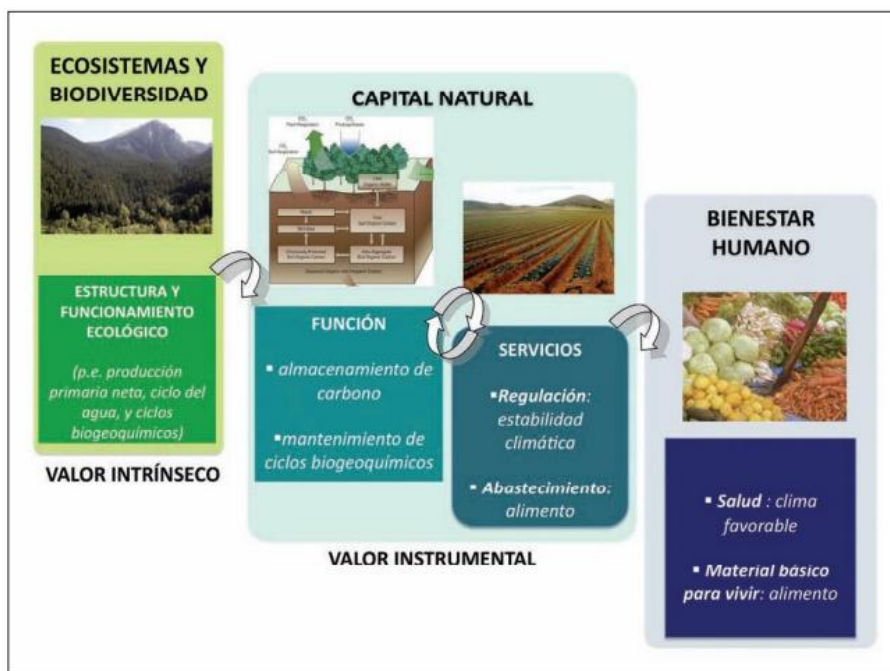


Figura 3: Relación y concepción de la naturaleza. Fuente: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (2011)

Los servicios ecosistémicos hacen posible la vida humana, por ejemplo, al proporcionar alimentos nutritivos y agua limpia; al regular las enfermedades y el clima; al apoyar la polinización de los cultivos y la formación de suelos, y al ofrecer beneficios recreativos, culturales y espirituales. Si bien se estima que estos bienes tienen un valor de 125 billones de USD, no reciben la atención adecuada en las políticas y las normativas económicas, lo que significa que no se invierte lo suficiente en su protección y ordenación. (FAO, 2019)

La inmensa mayoría de autores y organizaciones coinciden en la agrupación de los servicios ecosistémicos en cuatro tipos o grupos en función de diferentes atributos. La



distribución realizada por la FAO (2019) recoge de forma completa las consideraciones de la mayoría, siendo la siguiente:

-Servicios de abastecimiento: aquellos bienes tangibles o materiales así como recursos energéticos los cuales nos proporcionan los ecosistemas y que aprovechamos como pueden ser los alimentos, agua, combustibles y otros recursos. Las materias primas, para construcción o industria así como recursos energéticos, provienen en su inmensa mayoría de la naturaleza siendo propiciado su desarrollo por el hombre mediante procesos agrosilvopastorales o encontrándose en estado silvestre.

-Servicios de regulación: los procesos naturales pueden tener diferentes intensidades, concentraciones y probabilidades de ocurrir, por ello nos beneficiamos de la regulación que otorgan los ecosistemas sobre estos procesos como pueden ser los incendios o inundaciones, la polinización, calidad de aire agua y suelo, entre otros. Los más representativos se suelen asociar a la presencia de vegetación en sus funciones de regulación climática tanto en entornos naturales como urbanos, almacenamiento de gases de efecto invernadero, disminuyendo o evitando los procesos erosivos del suelo así como su actuación como los denominados filtros verdes de aguas.

-Servicios de apoyo: presentan las condiciones o ayudan al asentamiento y consecución del resto de servicios, actuando como reguladores, como pueden ser las condiciones de espacio para el desarrollo de fauna y flora y diversidad de especies. La diversidad genética favorece las adaptaciones locales.

-Servicios culturales: los beneficios o bienes inmateriales donde se agrupan los servicios más holísticos y subjetivos del ser humano, son la percepción del ecosistema o paisaje natural y su asociación tanto a sentimientos como a bienes económicos. Asentamiento de población, relación emocional, apreciación estética, sentimiento espiritual son algunos de los ejemplos.

Para que las generaciones futuras puedan disfrutar y aprovecharse de los servicios de los ecosistemas es indispensable que en la actualidad se realice un uso responsable de los mismos. El mantenimiento de unos ecosistemas en un estado óptimo es indispensable para tener una productividad tanto en cantidad como en calidad desde el punto de vista nutritivo como que permitan la regulación de los procesos de polinización, control de plagas y el mantenimiento de los estándares de calidad y control de las variaciones climáticas. La complejidad de estos espacios interrelacionados es elevada, por ello para su comprensión y correcto manejo y mantenimiento es necesario un enfoque multidisciplinar en el que se engloben las visiones medio ambientales, económicas, políticas, sociales y nutricionales. (FAO, 2019)<sup>b</sup>

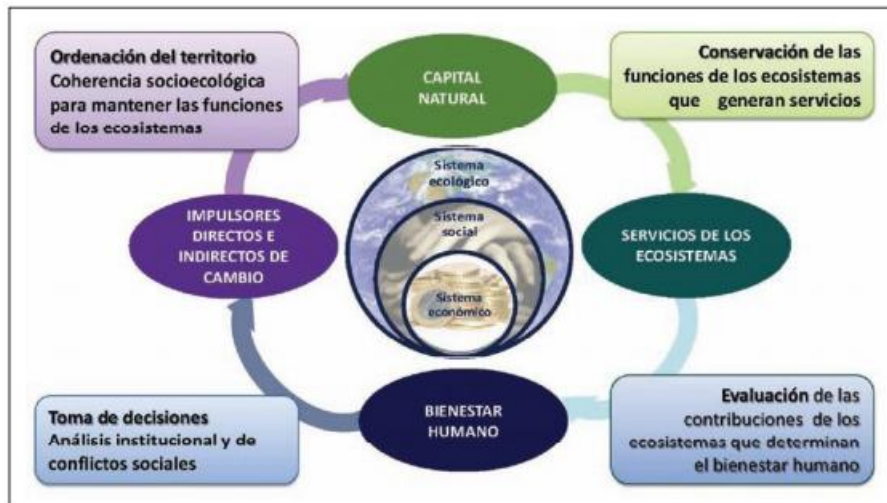


Figura 4: Componente interdisciplinar de los servicios ecosistémicos. Fuente: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (2011)

La integración en el análisis de los diferentes sectores y sistemas englobados dentro del marco conceptual de los servicios ecosistémicos supuso un cambio en la percepción y toma de decisiones políticas enlazando la conservación de los ecosistemas con las atribuciones del bienestar humano. Debido a la complejidad de estas relaciones y entender la variación que puede producir en el ecosistema la intensificación de un servicio en detrimento de otros, se hace necesario focalizar la gestión en la totalidad de los elementos clave y no tratarlos de forma individual. (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España, 2011)

Para conseguir el mantenimiento de estos servicios, la FAO (2019) propone y realiza el siguiente procedimiento:

1. Evaluación y valoración de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad: en primera instancia se ha de conocer la complejidad de los ecosistemas y la función que realizan, así como el estado en el que se encuentran.
2. Mejora de las competencias: gestión de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad: como pieza fundamental del mantenimiento de estos bienes y servicios aportados, la gestión y las prácticas en estos espacios se hace indispensable. Es necesario el establecimiento de medidas encaminadas a las sinergias entre naturaleza y productividad.
3. Políticas y diálogo para mejorar la gestión de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad: la regulación del punto anterior mediante el establecimiento de políticas y legislación que regule y dicte los caminos, tanto por incentivos como por restricciones, de las acciones a realizar en los ecosistemas a favor de la sostenibilidad.
4. Incentivos para los servicios ecosistémicos: la creación de valor para el apoyo de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad. Este apartado depende principalmente de las administraciones públicas las cuales mediante la aprobación de paquetes de

incentivos (reglamentarios o voluntarios) tienen que ponerse a la cabeza de la gestión y mantenimiento de los ecosistemas.

Para evaluar la interacción entre los servicios ecosistémicos y el bienestar humano se pueden utilizar herramientas cuantitativas las cuales realizan un análisis de las cantidades, intensidades y todos los posibles efectos de los servicios estimados. La finalidad de estas herramientas es otorgar un valor económico a la presencia o ausencia del servicio para, gracias a esta tasación, poder tomar decisiones y documentar las opciones políticas de una forma objetiva. Además las herramientas cuantitativas describen el vínculo entre las necesidades humanas y el medio que nos las otorga (servicios). (Wittmer, 2010)

Para comprender la dependencia del bienestar humano sobre la naturaleza, existen diversas metodologías mediante las cuales se pueden cualificar y cuantificar estas relaciones. Los principales son la valoración ecológica, económica y la de desarrollo, dependiendo de cual sea el contexto o la finalidad del estudio se utilizara una u otra. La principal diferencia existente es la expresión económica de las relaciones, otorgando valores de mercado a los bienes y servicios. Esta valoración monetaria causa que los ecosistemas entren en el sistema de libre mercado lo cual se ha observado que es una causa importante de la pérdida de la biodiversidad además de que para la gestión de estos espacios no es necesaria esta visión económica. Pese a ello, los entes legisladores suelen dar prioridad a aquellas informaciones asociadas a datos económicos mediante los cuales cuantifican sus políticas.(Hussain, 2010)

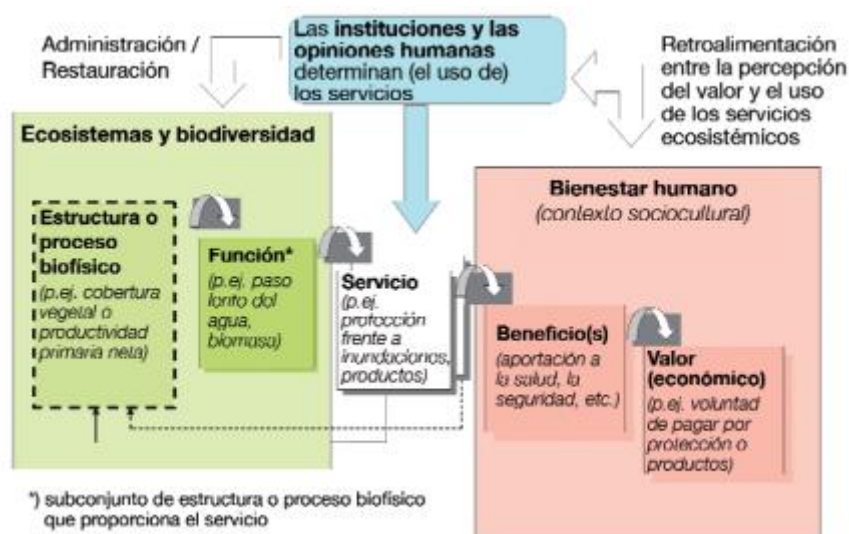


Figura 5: Relación entre los ecosistemas y el bienestar humano. Fuente: Fundamentos del TEEB 2010

Evaluación medioambiental participativa, miembros de una comunidad deciden la importancia de un servicio ecosistémico no comercial en relación con los bienes o servicios que sí se comercializan. Requiere de un método estadístico sencillo mediante el cual se pueden evaluar todos los servicios.

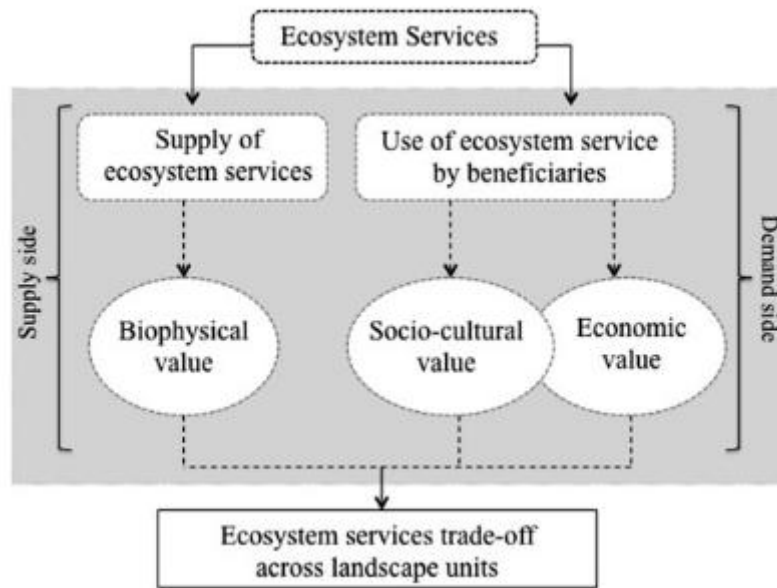


Figura 6: Tipos de valoración de los servicios ecosistémicos. Fuente: Castro et al, 2014

La valoración de los bienes y servicios otorgados por los ecosistemas se puede dividir en tres categorías siendo estas la valoración ecológica, sociocultural y económica. Cada una de ellas se puede realizar por separado y tienen una metodología propia pero la suma de las tres da una visión interdisciplinar que apoya la representación y sirve de base para la caracterización de los ecosistemas así como para la toma de decisiones en su manejo y conservación. (De Groot, 2002)

Como describen De Groot (2002), los puntos clave de cada método de valoración son:

-Valor ecológico: la complejidad de los ecosistemas y sus interacciones, los niveles de uso sostenible deben representar estas complejidades para poder evaluar y garantizar el uso de sus bienes y servicios. La resistencia, resiliencia e integridad de los mismos, marca el valor ecológico y la capacidad de regulación y funciones propias del hábitat. La caracterización pues se debe hacer mediante un estudio de las características biofísicas del mismo acercándose en la medida de lo posible a las complejas relaciones existentes en el medio.

-Valor sociocultural: diversidad cultural, identidad, valores espirituales y educación entre otros son aspectos importantes en la identificación social de las funciones ambientales. La percepción y el valor social que se tiene o atribuye a los ecosistemas es fundamental para la catalogación de los bienes y servicios así como para poder realizar una gestión eficaz de los sistemas naturales los cuales son indispensables para la sostenibilidad de la sociedad otorgando bienestar físico y mental.

-Valor económico: existen cuatro tipos básicos de métodos de valoración económica. Valoración directa de mercado: se atribuye un valor de intercambio que tienen en el mercado principalmente a los bienes pero también a algunos servicios como los de regulación. Valoración indirecta de mercado: este método se utiliza cuando no hay unos valores de intercambio fijados por el mercado y se establece mediante técnicas

como la disposición a pagar o a aceptar una compensación entre otras. Valoración contingente: mediante cuestionarios se evalúan escenarios hipotéticos mediante encuestas para conocer la disposición que tienen los encuestados a pagar por según que bienes o servicios. Valoración grupal: la valoración se produce mediante un debate público abierto por el cual se toman las decisiones en vez de ser el resultado de un sumatorio de las consideraciones individuales.

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo principal que tiene la realización de este Trabajo de Fin de Grado es el estudio y la evaluación de la ganadería extensiva de porcino presente en la localidad de Rañín y los servicios ecosistémicos a los que contribuye.

Para alcanzar este objetivo general es preciso abarcar los siguientes objetivos específicos:

- Caracterización de la ganadería extensiva de porcino de la explotación.
- Delimitación del área de influencia en el área de estudio.
- Análisis de los servicios ecosistémicos a los que contribuye la ganadería extensiva de porcino.
- Comparación de los resultados obtenidos sobre los servicios ecosistémicos en función intervalos del lugar habitual de residencia y del conocimiento sobre servicios ecosistémicos.

## **3. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **3.1. Localización**

Rañín es una población perteneciente al municipio de La Fueva situado en la comarca del Sobrarbe dentro de la provincia de Huesca en Aragón. Se encuentra a una altura de 834 msnm y cuyas coordenadas son 42º 22' 49''N 0º 18' 49''E. Según IAEST en 2018, Rañín contaba con una población de 48 habitantes.



Figura 7: Localización núcleo Rañín. Fuente: wikipedia

La evolución censal en el valle de La Fueva ha sufrido un decrecimiento drástico en los últimos 100 años pasando de tener en 1910 a 2.722 para que en el año 2011 únicamente se contaran 634 habitantes en el censo, como se puede observar en la tabla 5 el descenso de población no se ha frenado y en 2018 se aglutinaban 597 personas. El éxodo rural hacia las grandes poblaciones, Zaragoza y Barcelona suelen acaparar las emigraciones del norte de Aragón, es la causa de esta bajada de población. Las condiciones climáticas (inviernos duros), zonas despobladas y mal vertebradas por infraestructuras así como la falta de servicios y posibilidades laborales y académicas propias de los avances tecnológicos y de la sociedad han dejado a esta comarca en una grave situación del mantenimiento de la población.

Tabla 5: censo población La Fueva 2000-2018. Fuente: IAEST, elaboración propia

Año	Población
2000	615
2001	618
2002	613
2003	611
2004	599
2005	614
2006	621
2007	625
2008	633
2009	626
2010	619
2011	634
2012	641
2013	618
2014	622
2015	622

2016	611
2017	608
2018	597

La agricultura y la ganadería son los principales focos económicos del municipio de La Fueva, como se puede observar en el censo agrario de 2009, la cantidad de explotaciones es amplia (llegando en el año del censo hasta las 128) así como las cabezas de ganado destacando el porcino por encima de todas con 23.810 seguida del ovino con 9.277 y el bovino con 2.720. Respecto a la agricultura, de sus casi 22.000 ha la SAU alcanzaba en 2009 las 5345,4 ha suponiendo el 24,4 % de la superficie del municipio, una cantidad bastante notable. De esta superficie, gran parte es destinada a los cereales y leguminosas para grano y a los cultivos forrajeros siendo la inmensa mayoría cultivo de secano.



Figura 8: Término municipal Valle de La Fueva. Fuente: Google maps

Mediante el visor de IDE Aragón se pudieron obtener los siguientes datos relacionados con las catalogaciones ambientales:

El paisaje presente en el valle de La Fueva se puede definir como agrícola de alta montaña ya que presenta una fuerte influencia de las actividades agroganaderas mezcladas con las formaciones rocosas pirenaicas. En su gran mayoría se puede observar estas agrupaciones rocosas constituidas en su mayoría por conglomerados y areniscas destacando las denominadas por IDE Aragón como sierras y mallos pirenaicos con pinares y matorral. A estas unidades geomorfológicas, se añaden las también numerosas formaciones grisáceas denominadas margas, laderas ligeramente abruptas y erosionadas con escasa vegetación. El valle de La Fueva, flanqueado por sierras, es una hoya con la mayor superficie de planicie de los valles del Sobrarbe junto a un clima suave lo que convierte a este paraje en un enclave propicio para el desarrollo de la agricultura y la ganadería. Se encuentra en el coto municipal el cual tiene aprovechamiento de caza mayor y menor.



Se encuentra dentro del ámbito de protección del *Gypaetus barbatus* (Quebrantahuesos) por lo que algunas actividades están regladas en base a la biología de esta especie para su correcta conservación. Además, según las cuadrículas 10 x 10 del visor IDE Aragón, pueden estar presentes las siguientes especies entre otras: *Aquila chrysaetos* (Águila real), *Carduelis cannabina* (Jilguero europeo, Cardelina), *Carduelis carduelis* (Jilguero europeo), *Miliaria calandra* (Triguero), *Euphydryas aurinia* (Doncella de ondas rojas), *Erithacus rubecula* (Petirrojo europeo), *Martes foina* (Garduña, Fuina), *Pyrrhocorax pyrrhocorax* (Chova piquirroja), *Meles meles* (Tejón), *Serinus serinus* (Verdecillo), *Corvus corax* (Cuervo), *Neophron percnopterus* (Alimoche), *Lutra lutra* (Nutria), *Genetta genetta* (Gineta), *Carduelis chloris* (Verderón común), *Milvus milvus* (Milano real), *Gyps fulvus* (Buitre leonado) y *Ramonda myconi* (Oreja de oso).



Figura 9: Situación de las superficies de aprovechamiento de la ganadería Borruel Salinas.  
Fuente: Google maps

La elección de la explotación de ganadería porcina en extensivo “Latón de la Fueva” de la ganadería Borruel Salinas situada en Rañín (Valle de La Fueva) se ha realizado por la singularidad de dicha explotación en una provincia con un alto porcentaje de la producción de porcino nacional (entorno al 13%). Esta peculiaridad se debe a que el modelo de producción es el extensivo, siendo este un modelo productivo tradicional en Aragón pero que en su inmensa mayoría el consumo era familiar, teniendo entre 1 y 6 ejemplares por familia (Gómez de Valenzuela, M., 2015)

Debido a la escasa población presente en el valle de La Fueva la zona de influencia de la ganadería ha sido extendida a la comarca entera del Sobrarbe, Huesca. El carácter rural y el boca a boca así como el comercio local hace que las pequeñas ganaderías, en comparación con



otras dentro del estado como la dehesa extremeña, sean conocidas en la gran parte de la comarca. Una de las principales fuentes de economía en la zona es la ganadería y la agricultura, tratando en gran medida de complementarse entre las mismas.

### **3.2. Encuestas**

Para la consecución de los objetivos propuestos en primera instancia se ha recabado información sobre la explotación en la cual se basa este trabajo. Mediante una entrevista al ganadero (la cual se puede consultar en el anexo) para el conocimiento de las características de la empresa “Latón de la Fueva”, realizada in situ en la fecha 10 de marzo de 2019 previa concertación de cita. Entre las cuestiones a tratar destacan las condiciones en las que el ganado desarrolla su actividad vital así como la catalogación de la zona, tanto en la actualidad como previa a la presencia de la explotación.

La valoración de los servicios ecosistémicos de la ganadería estudiada se ha realizado mediante una serie de encuestas en las que se consulta sobre la consideración personal sobre la incidencia en el ecosistema. Un total de 20 preguntas, siendo 5 preguntas de cada uno de los 4 grupos en los que hemos considerado los servicios ecosistémicos, ayudan a comprender la consideración de la población entrevistada. Las preguntas se pueden responder dando un valor numérico a la relación o interacción que tiene la presencia de ganado sobre el servicio ecosistémico consultado. Los valores que se han posibilitado son: 0 en el caso que no se conozca o se dude sobre la relación; 1 “negativo/perjudicial” la percepción es que la presencia del ganado hace que ese servicio disminuya ya sea en calidad o en cantidad; 2 “ligeramente negativo” ; 3 “Sin relación” no existe una interacción entre la presencia del ganado y el servicio consultado; 4 “Ligeramente positivo” ; 5 “Positivo” la calidad o cantidad del servicio ecosistémico se ha visto mejorada. Trabajos como el de Sayadi-Gmada et al (2019) realizan una valoración similar otorgando valores nominales a cuestiones cualitativas categóricas siendo en su caso una clasificación de 0 a 9 codificando el primero la categoría “nada importante” y el último la categoría “muy importante” para los servicios ecosistémicos en la dehesa andaluza. La población sobre la que se ha realizado la encuesta suman un total de n=90, de los cuales se ha realizado casi la mitad (n=40) a personas residentes o que se encontraban dentro de la considerada zona de influencia de la ganadería (comarca del Sobrarbe) y la otra mitad (n=50) se ha realizado a población residente fuera del área de influencia sin necesidad de conocimiento o restricción por la comunidad en la que vivan.

Estas encuestas han sido realizadas tanto in situ mediante el desplazamiento al área de influencia y la búsqueda activa de población así como la realización mediante una encuesta de google drive. El periodo de encuestas duro desde el 11 de mayo hasta el 29 de septiembre de 2019. Para la recogida de datos dentro de la comarca del Sobrarbe se acudió en 3 ocasiones realizando visitas a los distintos pueblos teniendo afluencia de entrevistados en Tierrantona y Ainsa principalmente. Se puede observar la plantilla de la encuesta realizada en el anexo.

Las cuestiones realizadas han sido desarrolladas para cuestionar sobre los 4 grupos de servicios ecosistémicos siendo 5 las preguntas de cada uno de estos grupos. Para concretar el

estudio y mejorar la calidad de las encuestas se realizó la entrevista previa con el ganadero y la visita a la explotación así como una recopilación bibliográfica,

Servicios de aprovisionamiento o abastecimiento:

1. ¿Tiene influencia sobre los aprovechamientos cinegéticos?
2. ¿Tiene influencia sobre la obtención de productos cárnicos?
3. ¿Tiene influencia en la cantidad de leña aprovechable?
4. ¿Tiene influencia sobre otros aprovechamientos como plantas medicinales o micológico?
5. ¿Tiene influencia sobre los aprovechamientos agrosilvopastorales de la zona? Campos de cultivo

Servicios de regulación:

6. ¿Tiene influencia sobre la erosión del suelo (propia, hídrica o eólica)?
7. ¿Tiene influencia sobre la calidad del suelo?
8. ¿Tiene influencia sobre posibles afecciones como incendios o inundaciones?
9. ¿Tiene influencia sobre el cambio climático?
10. ¿Tiene influencia sobre la calidad del aire?

Servicios de apoyo:

11. ¿Tiene influencia sobre el mantenimiento de especies autóctonas (animales y/o plantas)?
12. ¿Tiene influencia sobre la dispersión de especies?
13. ¿Tiene influencia sobre la evolución del ecosistema? Mantiene constante o varía
14. ¿Tiene influencia la rotación de pasto sobre los hábitats?
15. ¿Tiene influencia sobre los procesos de polinización?

Servicios culturales:

16. ¿Tiene influencia sobre las actividades turísticas?
17. ¿Tiene influencia sobre el asentamiento de población?
18. ¿Tiene influencia sobre la percepción del paisaje?
19. ¿Tiene influencia sobre la identificación o catalogación de la zona?
20. ¿Tiene influencia sobre el valor de los terrenos colindantes?

Además de las preguntas relativas a los servicios ecosistémicos, se ha catalogado al entrevistado para poder realizar una comparativa de las valoraciones conforme a los siguientes datos: Lugar de residencia (comparar aquellas encuestas que residen dentro de la comarca del Sobrarbe con las que residen fuera), Edad (dividida por rangos), Ocupación (diferenciando entre estudiante, trabajador o jubilado principalmente), Conoce SE (si/no), Relación con el área de estudio (Desconoce, Ligera constancia, Conoce/Consumidor o Conoce inSitu) y Nivel de estudios (Básicos, Primario o Superiores).

Es posible que para varias consideraciones diferentes hayan marcado una misma respuesta pero el objetivo era el conocer si tienen una visión “positiva” o “negativa” ya que en

el mundo ambiental es fundamental trabajar con la valoración emocional de la población que es la que va a convivir día a día con el área de trabajo y uno de los factores más necesarios para el desarrollo y consecución de los proyectos.

Latterra et al (2009) utilizaron una metodología similar para la valoración social de los servicios ecosistémicos que disgrega en cuatro pasos:

1. Reconocimiento y priorización de los SE relevantes dentro del área de estudio
2. Ajuste de una encuesta según los resultados del paso anterior,
3. Identificación y encuestado de referentes sociales por grupos de interés
4. Análisis de los resultados

### **3.3. Análisis estadístico**

Mediante la utilización del programa Microsoft Excel se obtuvo las medias y desviaciones estándar así como su representación agrupadas en las cuatro categorías de servicios ecosistémicos realizando para cada una de ellas un gráfico radial.

El análisis de dependencia entre las variables estudiadas se realizó mediante la herramienta R Markdown dentro del programa R studio. Como recogen varios autores, García-García (2014), Paladino (2017) y Ramírez-Alan (2016), para el estudio de variables cualitativas categóricas en primera instancia se realizó una tabla de contingencia para describir la relación entre las variables. La relación entre ambas fue analizada con el test Chi cuadrado de Pearson utilizando el comando `chisq.test()`.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Caracterización

Mediante la realización de una entrevista personal a uno de los dueños de la ganadería Borrue Salinas SC llamado Néstor Borrue, se obtuvo la información suficiente para conocer el funcionamiento de la misma. En el Anexo I se encuentran las preguntas consultadas. Ésta se desarrolló in situ, acudiendo al núcleo de Rañín en el término municipal de La Fueva.

La explotación conocida como Latón de La Fueva, es regentada por 3 trabajadores siendo todos ellos familia y propietarios de la ganadería Borrue Salinas SC. La dedicación la realizan a tiempo parcial, siendo el caso particular de Néstor Ingeniero Informático en el municipio de Aínsa.

El producto principal de esta empresa es el canal del cerdo adulto adquirido en su inmensa mayoría por las industrias cárnicas de la zona, alrededor del 90% de la producción se dirige a una sala de despiece en Aínsa. Las empresas se encargan de realizar el producto final adjuntando la catalogación de Latón de la Fueva. Además, mediante compra directa se pueden adquirir lotes de carne despiezada mediante la web. Durante la mayoría de los años, no pueden cubrir la demanda de alimento que tienen pero debido a su dedicación a tiempo parcial aumentan paulatinamente su producción.

Por decisión propia no tienen ningún certificado de ganadería ecológica, ya que cumplen gran parte de las necesidades para esta distinción pero no la han solicitado. El principal gasto que tienen es la manutención de los animales ya que los campos de aprovechamiento son de su propiedad. No reciben ningún tipo de ayuda desde europea hasta local.

La infraestructura de la explotación se puede dividir en tres partes: las SAU siendo estas 10ha, granja de madres y cochera de vehículos. Además en las superficies de aprovechamiento se pueden encontrar vallados perimetrales y comederos prefabricados de chapa. La maquinaria provista consta principalmente de un todoterreno para los desplazamientos de control y un tractor con el que realizar los aportes y transportar animales.

La producción anual puede localizarse entorno a 250-300 cerdos adultos de engorde con un peso medio de 150-180 kg. El periodo de cebo suele encontrarse entre 10 y 11 meses en los cuales se alimentan de todo aquello que esté disponible en el cercado y aporte de cereales provenientes de la cooperativa del valle de La Fueva. En la mayoría de los espacios delimitados para el engorde de los animales, se pueden encontrar árboles de bellota como el quejigo, carrasca y roble además de boj, pino, plantas anuales y sotobosque. La superficie de la explotación se encuentra entorno a las 10ha dividida en parcelas de 2ha en las cuales se encuentran entorno a 35 ejemplares. La rotación la realizan por cada periodo de cebo o cada dos dependiendo de las condiciones bioclimáticas de ese año.

Las 5 zonas valladas son las siguientes:

1. Pradera con árboles de gran porte rodeando la parcela. Almendros presentes en un campo colindante y encinas en los taludes.
2. Antiguos bancales con predominancia de árboles de bellota pudiéndose encontrar encinas, robles y quejigos.
3. Olivares reconvertidos en zona de pasto.
4. Zona de margas con grandes pendientes y belloteros
5. Matorral.

Todas estas unidades se encuentran en ladera de solana, las características del valle ayudan a que durante el invierno la temperatura sea mayor gracias a la inversión térmica y la incidencia solar elevada.

El manejo realizado sobre los campos es prácticamente nulo, una vez mudado el ganado al siguiente cerco el que ha sido utilizado se deja en barbecho para recupere la vegetación de forma natural. No se realiza una siembra para aumentar el rendimiento alimentario para el siguiente periodo de ingesta. Las deposiciones de los cerdos es el aporte nutricional, las oquedades dejadas por el ganado y las semillas diseminadas por el entorno natural hacen que la recomposición del ecosistema sea rápida. Tampoco se utilizan fitosanitarios para la eliminación específica de vegetación ni tampoco laboreo de ninguna clase (con maquinaria, quema, etc.).

Esta metodología de alimentación característica de la explotación mixta en la cual no se puede realizar un pastoreo sin suplementación, pese a ello no realizan una alimentación basada en piensos sino en cereales cosechados en el mismo valle lo que aporta valor al Latón de La Fueva. Debido a esto tampoco se realiza una medicación sistemática de los animales, siendo únicamente vacunados en la granja de forma inicial conforme a las necesidades legales. Hasta la fecha no cuentan con ningún proceso epidemiológico o de enfermedad grave entre los animales presentes en su granja.

La actividad en la explotación se reduce a la presencia del ganado porcino en una zona perimetrada con barreras temporales artificiales, la presencia de pequeña infraestructuras para otorgar refugio y víveres a los animales y el acceso hasta la zona mediante todoterreno o tractor usando pistas forestales y campos de su propiedad. Dentro de los campos, la observación se realiza a pie por sendas generadas por los propios animales.

La gestión de cualquier residuo generado, así como posibles cadáveres, se realiza mediante una empresa externa especializada en el sector.

Mediante monta controlada e inseminación artificial, se produce la generación de nuevos lechones para reposición de las cerdas de cría y los de engorde. Entorno a 50 ejemplares adultos se encuentran en una granja cerrada para garantizar que el máximo posible de lechones puedan ser aprovechables. Cada una realiza entre uno y dos partos anuales en los cuales la media de lechones se encuentra de 5 a 10. Este ciclo cerrado de reposición permite mantener una genética especial que caracteriza al latón de La Fueva junto al entorno donde se

cría. Los actuales latones provienen de una mezcla entre pio negro y duroc, dos razas que soportan las condiciones climáticas de la zona. Además, estos ejemplares recuerdan a la población a aquellos cerdos que tenían en las zolles de cada casa. No se ha realizado un estudio genético para asemejarse a las razas presentes en el norte de Aragón.

La valoración personal del entrevistado destaca la buena relación con la población local la cual agradece esta iniciativa ya que ayuda al desarrollo económico y social de una localización afectada por la despoblación así como la generación de un producto de gran calidad que hace que revivan “sabores de cerdos de verdad, los criados en casa”. Además, existe otra explotación que también genera Latón de La Fueva con la que tienen una estrecha relación. Esta empresa tiene un pequeño carácter también de educación ambiental ya que como se puede observar en la web realzan el valor del entorno natural, el bienestar animal y los negocios locales. En ocasiones y para todo aquel que lo solicita, realizan visitas a los campos dónde se encuentra el ganado porcino. El propio Néstor, valora muy positivamente la presencia del ganado extensivo en los montes del Pirineo oscense debido a la necesidad de uso de los mismos, la dinamización social y económica de una zona castigada y la prevención de incendios entre otras afecciones de montes en desuso.



*Figura 10: Fotografías de la explotación Borruel Salinas. Fuente: Elaboración propia*

## 4.2. Encuestas

### -Caracterización de la población:

La población entrevistada siendo un total de n=90 rellenó además de las 20 preguntas relativas a los servicios ecosistémicos una serie de cuestiones para poder caracterizarlos. Los resultados en números absolutos para las preguntas iniciales se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 6: Caracterización de la población de la encuesta

<b>Lugar dónde se ha realizado</b> Fuera: 50 Sobrarbe: 40	<b>Lugar de residencia</b> Fuera: 52 Sobrarbe: 38	<b>Conoce el término SE</b> No: 51 Sí: 39	<b>Rango de edad</b> 12-18: 6 18-25: 5 25-35: 24 35-65: 31 >65: 24
<b>Ocupación</b> Estudiante: 17 Trabajando: 64 Jubilado: 9	<b>Estudios</b> Básicos: 1 Primarios: 22 Superiores: 67	<b>Relación con el área de estudio</b> Ninguna: 22 Conoce: 48 Consume: 20	

De estos datos cabe resaltar que la mayor parte de los encuestados son adultos de 25 años en adelante que se encuentran actualmente trabajando y poseen estudios superiores. Además 68 afirman conocer, al menos, el área de estudio siendo de éstos 20 personas consumidoras de la carne que proviene de la ganadería Borruel Salinas el denominado Latón de La Fueva. Un dato sorprendente es que casi el 57% desconocen el significado del término “Servicios ecosistémicos” siendo algo de lo que hace uso el total de la población.

### -Valoración de Servicios Ecosistémicos:

En la tabla 7 se pueden observar la totalidad de las respuestas en valores absolutos sin hacer ninguna distinción conforme a la caracterizaciones de los encuestados.

Tabla 7: Respuestas a las preguntas sobre servicios ecosistémicos

Preguntas	NS/NC	E. negativo	L. negativo	Sin relación	L. positivo	E. positivo
¿Tiene influencia sobre los aprovechamientos cinegéticos?	4	4	24	27	20	11
¿Tiene influencia sobre la obtención de productos cárnicos?	4	3	3	4	31	45
¿Tiene influencia en la cantidad de leña aprovechable?	3	4	17	34	22	10
¿Tiene influencia sobre otros aprovechamientos como plantas medicinales o micológico?	6	12	30	19	17	6
¿Tiene influencia sobre los aprovechamientos agrosilvopastorales de la zona?	3	7	7	39	28	6
¿Tiene influencia sobre la erosión del suelo?	3	10	41	9	18	9
¿Tiene influencia sobre la calidad del suelo?	2	6	18	6	41	17
¿Tiene influencia sobre posible afecciones como incendios o inundaciones?	2	5	5	11	31	36
¿Tiene influencia sobre el cambio climático?	5	5	7	35	24	14
¿Tiene influencia sobre la calidad del aire?	3	4	32	29	11	11
¿Tiene influencia sobre el mantenimiento de especies autóctonas?	1	6	12	26	29	16
¿Tiene influencia sobre la dispersión de especies?	2	2	9	31	23	23
¿Tiene influencia sobre la evolución del ecosistema?	4	3	10	23	36	14
¿Tiene influencia la rotación de pasto sobre los hábitats?	3	3	3	15	41	25
¿Tiene influencia sobre los procesos de polinización?	7	1	18	25	24	15
¿Tiene influencia sobre las actividades turísticas?	2	7	8	23	35	15
¿Tiene influencia sobre el asentamiento de población?	2	3	4	13	37	31
¿Tiene influencia sobre la percepción del paisaje?	1	3	10	10	37	29



<b>¿Tiene influencia sobre la identificación o catalogación de la zona?</b>	6	2	6	7	34	35
<b>¿Tiene influencia sobre el valor de los terrenos colindantes?</b>	3	4	14	35	25	9

De las 1800 respuestas, 90 encuestas de 20 preguntas cada una, llama la atención el porcentaje de las respuestas que otorgan una incidencia positiva (valoración 4 y 5 englobando “Ligeramente positivo” y “Efecto positivo”) que se sitúa entorno al 52% el siguiente grupo de respuestas obedece al valor 3 que clasifica la unidad cualitativa de “Sin relación” representando el 23,4%. “Efecto negativo” y “Ligeramente negativo”, marcados en las cuestiones como 1 y 2 respectivamente, suman entre ambas 372 respuestas aglutinando el 20,6%. Por último, entorno al 3,7% de las respuestas fueron consideradas con el 0 haciendo referencia a que desconocen o no quieren responder a dicha pregunta.

En números absolutos las 5 mayores respuestas han sido:

45 personas respondieron “Efecto positivo” a la pregunta número 2 “¿Tiene influencia sobre la obtención de productos cárnicos?”

41 personas respondieron “Ligeramente negativo” a la pregunta número 6 “¿Tiene influencia sobre la erosión del suelo?”

41 personas respondieron “Ligeramente positivo” a la pregunta número 7 “¿Tiene influencia sobre la calidad del suelo?”

41 personas respondieron “Ligeramente positivo” a la pregunta número 7 “¿Tiene influencia la rotación de pasto sobre los hábitats?”

39 personas respondieron “Sin relación” a la pregunta número 5 “¿Tiene influencia sobre los aprovechamientos agrosilvopastorales de la zona?”

Conforme a los porcentajes de respuestas generales, 3 de las 5 respuestas con mayor representación califican como “Efecto positivo” o “Ligeramente positivo”

Sin tener en consideración las respuestas marcadas como NS/NC, las 5 respuestas que menos personas han marcado han sido:

1 persona respondió “Efecto negativo” a la pregunta número 15 “¿Tiene influencia sobre los procesos de polinización?”

2 personas respondieron “Efecto negativo” a la pregunta número 12 “¿Tiene influencia sobre la dispersión de especies?”

2 personas respondieron “Efecto negativo” a la pregunta número 19 “¿Tiene influencia sobre la identificación o catalogación de la zona?”

3 personas respondieron “Efecto negativo” a la pregunta número 2 “¿Tiene influencia sobre la obtención de productos cárnicos?”

3 personas respondieron “Efecto negativo” a la pregunta número 13 “¿Tiene influencia sobre la evolución del ecosistema?”

Cabe resaltar que las menos valoradas son aquellas que califican como “Efecto negativo” la presencia de la ganadería extensiva de porcino, por lo general las respuestas 1 han sido muy poco utilizadas englobando únicamente el 5,2% de las 1800 respuestas.

Para una mejor observación de los datos se presentan las medias de los valores obtenidos en cada una de las preguntas confrontado las respuestas de aquellas personas que residen dentro de la comarca del Sobrarbe y aquellas personas que residen fuera de esta área. Para cada uno de los cuatro grupos de servicios ecosistémicos (Aprovisionamiento, Regulación, Apoyo y Culturales) se ha realizado una gráfica radial que muestra las medias de las 5 preguntas que se engloban dentro del mismo sencillo además de colocar el valor de ésta y la desviación estándar en una tabla.

**-Servicios de aprovisionamiento**

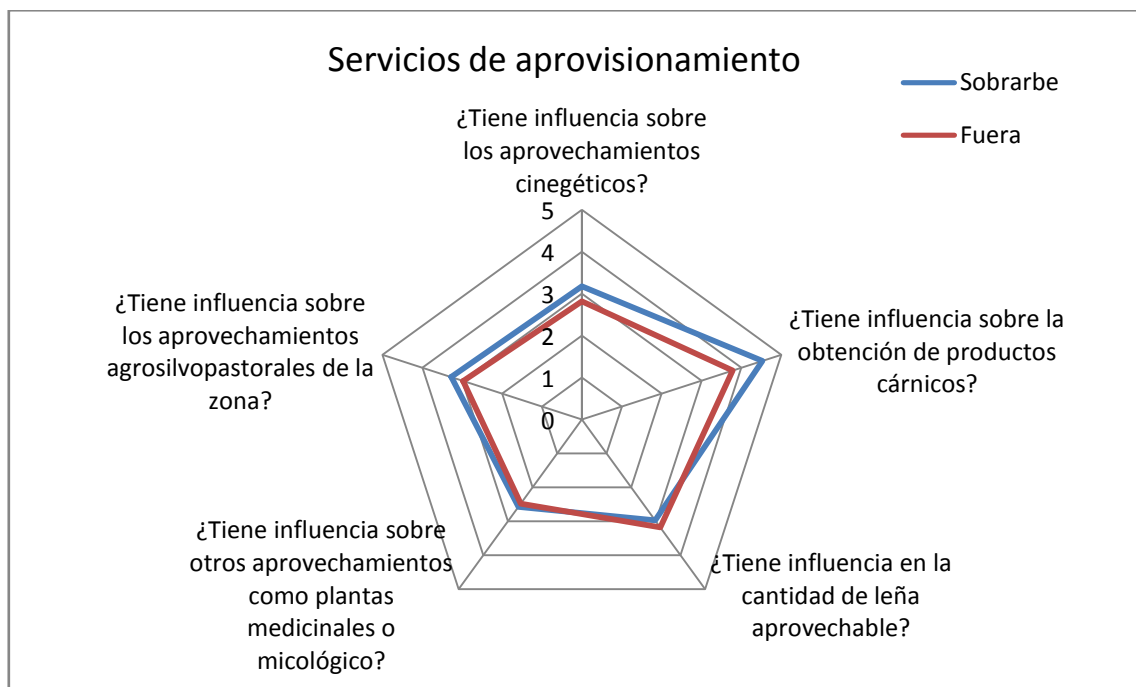


Figura 11 : Gráfico radial para los servicios de aprovisionamiento enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca

Tabla 8: Medias y desviación estándar de los servicios de aprovisionamiento enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca

Servicios de aprovisionamiento				
Preguntas	Media		Desviación estándar	
	Sobrarbe	Fuera	Sobrarbe	Fuera
¿Tiene influencia sobre los aprovechamientos cinegéticos?	3,175	2,82	1,01	1,41
¿Tiene influencia sobre la obtención de productos cárnicos?	4,525	3,78	0,51	1,62
¿Tiene influencia en la cantidad de leña aprovechable?	2,975	3,18	0,99	1,29
¿Tiene influencia sobre otros aprovechamientos como plantas medicinales o micológico?	2,575	2,48	1,13	1,45
¿Tiene influencia sobre los aprovechamientos agrosilvopastorales de la zona?	3,275	2,98	0,72	1,36

-Servicios de regulación

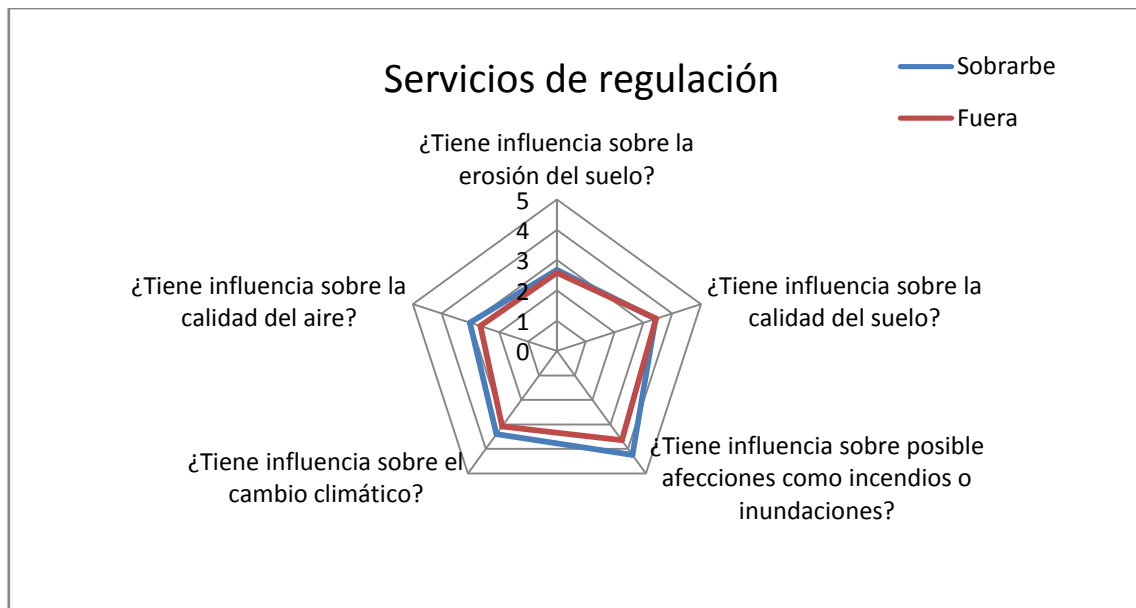


Figura 12 : Gráfico radial para los servicios de regulación enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca

Tabla 9: Medias y desviación estándar de los servicios de regulación enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca

Servicios de regulación				
Preguntas	Media		Desviación estándar	
	Sobrarbe	Fuera	Sobrarbe	Fuera
¿Tiene influencia sobre la erosión del suelo?	2,675	2,58	1,25	1,34
¿Tiene influencia sobre la calidad del suelo?	3,425	3,44	1,20	1,40
¿Tiene influencia sobre posible afecciones como incendios o inundaciones?	4,25	3,64	0,90	1,45
¿Tiene influencia sobre el cambio climático?	3,4	3,08	0,87	1,54
¿Tiene influencia sobre la calidad del aire?	3,025	2,66	1,02	1,30

**-Servicios de apoyo**

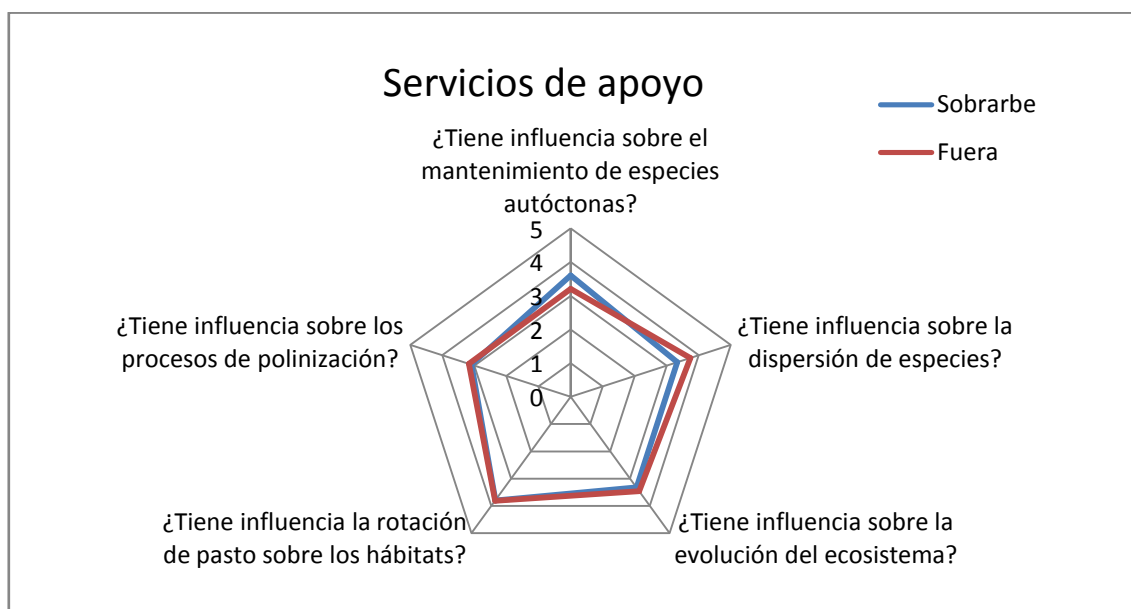


Figura 13 : Gráfico radial para los servicios de apoyo enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca

Tabla 10: Medias y desviación estándar de los servicios de apoyo enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca

Servicios de apoyo				
Preguntas	Media		Desviación estándar	
	Sobrarbe	Fuera	Sobrarbe	Fuera
¿Tiene influencia sobre el mantenimiento de especies autóctonas?	3,6	3,2	0,93	1,34
¿Tiene influencia sobre la dispersión de especies?	3,325	3,74	0,97	1,30
¿Tiene influencia sobre la evolución del ecosistema?	3,325	3,46	0,78	1,50
¿Tiene influencia la rotación de pasto sobre los hábitats?	3,8	3,82	0,85	1,39
¿Tiene influencia sobre los procesos de polinización?	3,1	3,18	1,08	1,57

-Servicios culturales

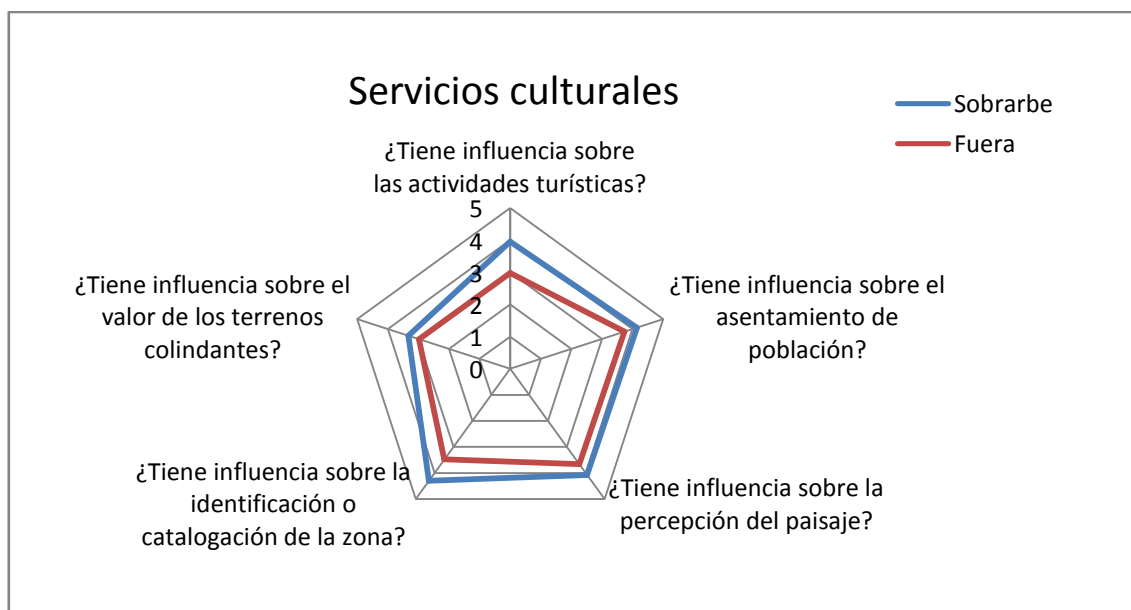


Figura 14 : Gráfico radial para los servicios culturales enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca

Tabla 11: Medias y desviación estándar de los servicios culturales enfrentando respuestas de Sobrarbe y fuera de la comarca

Servicios culturales				
Preguntas	Media		Desviación estándar	
	Sobrarbe	Fuera	Sobrarbe	Fuera
¿Tiene influencia sobre las actividades turísticas?	3,95	2,98	0,93	1,27
¿Tiene influencia sobre el asentamiento de población?	4,15	3,74	0,66	1,41
¿Tiene influencia sobre la percepción del paisaje?	4,075	3,66	0,94	1,29
¿Tiene influencia sobre la identificación o catalogación de la zona?	4,3	3,48	0,94	1,62
¿Tiene influencia sobre el valor de los terrenos colindantes?	3,325	2,98	0,73	1,38

Dentro de las 5 mayores medias obtenidas para cada una de las preguntas, coinciden en 3 entre ambos ambientes (Residentes y no residentes en el Sobrarbe) siendo estas las preguntas 2 ¿Tiene influencia sobre la obtención de productos cárnicos? (4,525 Sobrarbe, 3,78 Fuera), 16 ¿Tiene influencia sobre el asentamiento de población? (4,15 Sobrarbe, 3,74 Fuera) y 18 ¿Tiene influencia sobre la identificación o catalogación de la zona? (4,075 Sobrarbe, 3,66 Fuera). La percepción de la población sobre que estos son unos aspectos positivos sobre los servicios ecosistémicos no resulta llamativo pero lo que si que es sorprendente es el bajo valor otorgado para las preguntas 2 y 16. En la primera, la presencia de un ganado con el objetivo de producción de carne cabría presuponer que el valor rondaría en ambos casos el valor de 5 “Efecto positivo” siendo bastante próximo en la media de las encuestas realizadas por personas residentes en el Sobrarbe. Para las personas residentes fuera de la comarca, pese a ser uno de los valores más altos de las medias de las preguntas 3,78 se encuentra cerca del valor que representa “Ligeramente positivo”.

El turismo se ha consolidado como una fuente importante de ingresos en el área de los Alto Valles Pirenaicos, como señala Laguna-Marín (2005) en su revisión sobre políticas de desarrollo rural, sin embargo el prepirineo y la depresión media no tienen tanta afluencia por lo que se mantiene vinculado al sector primario.

Los servicios ecosistémicos culturales (preguntas 16 y 18) y los de aprovisionamiento (pregunta 2), son los más valorados en los que concuerdan ambos entornos pero las medias difieren en otros dos. Para los residentes en el Sobrarbe, la influencia del ganado porcino en extensivo sobre los incendios e inundaciones (pregunta 8) y sobre la catalogación de la zona (pregunta 19) tienen unas medias de 4,25 y 4,3 respectivamente. Con la presencia de la pregunta 8, los servicios ecosistémicos de regulación aparecen entre los más valorados. Las medias, dentro de las cinco más altas, para los residentes fuera de la comarca de las preguntas 12 y 14 las cuales se engloban dentro del grupo de servicios ecosistémicos de apoyo son 3,74 y 3,82. La influencia sobre la dispersión de especies está recogida en la pregunta 12 y la 14 hace referencia a la influencia de la rotación de pasto sobre el hábitat.

Pese a que estudios como el desarrollado por Riedel J.L. et al (2003) refrendan que el óptimo manejo de la ganadería extensiva ayuda al mantenimiento de los pastos y por lo tanto a la conservación de un paisaje castigado por la falta de actividad, la pregunta 9 no tiene una valoración muy elevada para ninguno de los grupos de población.

Son 4 las medias de las valoraciones de las preguntas para las que coinciden dentro de las 5 peores clasificadas por ambos tipos de residentes. Estas preguntas son la 1 en la que se cuestiona sobre los aprovechamientos cinegéticos (3,175 Sobrarbe, 2,82 Fuera), pregunta número 4 hace referencia a la influencia sobre aprovechamientos micológicos y plantas medicinales (2,575 Sobrarbe, 2,48 Fuera), la erosión del suelo en la pregunta 6 (2,675 Sobrarbe, 2,58 Fuera) y por último la décima pregunta en relación con la calidad del aire (3,025 Sobrarbe, 2,66 Fuera). El dato más curioso posiblemente es el de la pregunta 10, ya que durante la visita a la explotación no se constató ningún tipo de diferencia en la calidad del aire. Probablemente este dato tenga relación con los olores asociados a las granjas intensivas que al tener una elevada concentración de desechos en poco espacio denotan su localización.

La quinta pregunta del ranking de menor valoración y siendo la única discrepancia, es para los residentes fuera de la comarca la número 5 con 2,98 y para los residentes en el Sobrarbe es la pregunta número 15 con una valoración media de 3,1.

Como se puede observar en las gráficas radiales, en la mayoría de los casos las valoraciones medias de los encuestados residentes en el Sobrarbe son más próximas al 5 que la de sus homólogos residentes fuera de Sobrarbe. El caso más llamativo es el del grupo de preguntas que guardan relación con los servicios ecosistémicos culturales haciéndose más evidente esta tónica habitual en la recogida de datos. El arraigo, la concepción del medio y su relación estrecha de convivencia propician que los habitantes de la zona otorguen unos valores elevados en los servicios ecosistémicos culturales.

Es relevante que las medias relativas a las respuestas de las personas que residen fuera del Sobrarbe si sitúen todas entre 2,48 y 3,82. Estos valores se encuentran próximos a 3 el cual codifica la variable cualitativa Sin Relación. Las desviaciones estándar son de mayor rango que las homólogas para el otro grupo de población estudiado por lo que la variabilidad de respuestas por parte de los residentes en otras zonas son mayores dando lugar a estas medias.

## -Análisis estadístico

Para conocer la relación y significancia de la variable Lresidencia (Lugar de residencia de los encuestados) con cada una de las cuestiones realizadas sobre los servicios ecosistémicos, mediante RStudio se ha realizado una tabla de contingencia y un posterior test chi cuadrado. Con la tabla se puede observar la distribución de las respuestas de la variable Lresidencia agrupadas en dos variables que representan con el 0 que viven en la comarca del Sobrarbe, dentro del área de estudio, y con 1 que residen fuera de esta comarca. Lo valores de las preguntas (P01 hasta P20) son 0 NS/NC, 1 Efecto negativo, 2 Efecto ligeramente negativo, 3 Sin relación, 4 Efecto ligeramente positivo y 5 Efecto positivo.

*Tabla 12: Tabla de contingencia relacionando el lugar de residencia con las preguntas relacionadas con los servicios de aprovisionamiento*

Pregunta	Lresidencia	Respuesta pregunta					
		0	1	2	3	4	5
P01	Fuera	4	3	16	13	9	7
	Sobrarbe	0	1	8	14	11	4
P02	Fuera	4	3	3	4	12	26
	Sobrarbe	0	0	0	0	19	19
P03	Fuera	2	3	11	13	16	7
	Sobrarbe	1	1	6	21	6	3
P04	Fuera	5	8	17	4	16	2
	Sobrarbe	1	4	13	15	1	4
P05	Fuera	3	6	6	15	18	4
	Sobrarbe	0	1	1	24	10	2

*Tabla 13: Tabla de contingencia relacionando el lugar de residencia con las preguntas relacionadas con los servicios de regulación*

Pregunta	Lresidencia	Respuesta pregunta					
		0	1	2	3	4	5
P06	Fuera	2	8	21	5	12	4
	Sobrarbe	1	2	20	4	6	5
P07	Fuera	2	5	7	2	27	9
	Sobrarbe	0	1	11	4	14	8
P08	Fuera	2	5	3	5	19	18
	Sobrarbe	0	0	2	6	12	18
P09	Fuera	5	4	5	13	16	9
	Sobrarbe	0	1	2	22	8	5
P10	Fuera	3	4	20	12	8	5
	Sobrarbe	0	0	12	17	3	6



Tabla 14: Tabla de contingencia relacionando el lugar de residencia con las preguntas relacionadas con los servicios de apoyo

Pregunta	Lresidencia	Respuesta pregunta					
		0	1	2	3	4	5
P11	Fuera	1	6	8	10	19	8
	Sobrarbe	0	0	4	16	10	8
P12	Fuera	1	2	7	8	17	17
	Sobrarbe	1	0	2	23	6	6
P13	Fuera	4	3	7	3	24	11
	Sobrarbe	0	0	3	20	12	3
P14	Fuera	3	2	3	4	23	17
	Sobrarbe	0	1	0	11	18	8
P15	Fuera	6	1	10	8	17	10
	Sobrarbe	1	0	8	17	7	5

Tabla 15: Tabla de contingencia relacionando el lugar de residencia con las preguntas relacionadas con los servicios culturales

Pregunta	Lresidencia	Respuesta pregunta					
		0	1	2	3	4	5
P16	Fuera	2	6	6	17	15	6
	Sobrarbe	0	1	2	6	20	9
P17	Fuera	2	3	4	7	15	21
	Sobrarbe	0	0	0	6	22	10
P18	Fuera	1	2	8	6	18	17
	Sobrarbe	0	1	2	4	19	12
P19	Fuera	5	2	6	4	17	18
	Sobrarbe	1	0	0	3	17	17
P20	Fuera	3	3	13	11	13	9
	Sobrarbe	0	1	1	24	12	0

Tabla 16: Resultados de las pruebas Chi cuadrado de las preguntas 1 a 20 con el lugar de residencia

Pregunta analizada	P-valor	Significancia
P01	0,2434	NO
P02	0,01102	SI
P03	0,1144	NO
P04	0,0003109	SI
P05	0,02059	SI
P06	0,5349	NO
P07	0,1341	NO
P08	0,2313	NO
P09	0,03053	SI
P10	0,06724	NO
P11	0,06015	NO
P12	0,0008515	SI
P13	3,264e-05	SI
P14	0,04148	SI
P15	0,03508	SI
P16	0,03132	SI
P17	0,02938	SI
P18	0,5287	NO
P19	0,1142	NO
P20	6,761e-05	SI

De las 20 cuestiones referidas a interacción del ganado extensivo porcino sobre los servicios ecosistémicos, 11 han rechazado la hipótesis nula de la independencia de los valores por lo que en estas se considera que influye en la respuesta el lugar dónde se reside que en este caso está delimitado entre aquellos que viven en el Sobrarbe (próximos al Valle de La Fueva dónde se sitúa la explotación) y fuera de este. La relación entre las respuestas de estas preguntas se sitúa en que aquellas realizadas por residentes cerca del área de estudio se concentran en varios valores mientras que las respuestas de la otra parte de la población se encuentran más disgregadas entre todos los valores posibles.

En el grupo de aprovisionamiento, son las preguntas 2, 4 y 5 las que han dado un p-valor menor de 0,05. Como se puede observar en la tabla 12, las respuestas de la población sobrabense se aglutinan únicamente en las dos valoraciones más altas mientras que las personas de fuera también le dan un valor alto pero 14 de las respuestas se dispersan en el resto de valores. En las otras dos preguntas, los residentes en la comarca del norte de Aragón marcan en gran parte la opción 3 “Sin relación” y el resto vuelve a tener una elevada heterogeneidad en las respuestas.

La influencia de la ganadería extensiva de porcino sobre el cambio climático es el ítem de la pregunta 9, la cual ha sido la única que ha dado significancia dentro de las cuestiones relativas a los servicios de regulación. Como pasara en las preguntas 4 y 5, gran parte de los encuestados residentes en el Sobrarbe coinciden al pensar que no hay relación y el resto

tienen opiniones diferentes siendo una parte importante los que piensan que al menos es ligeramente positivo.

Casi todas las cuestiones dentro del grupo de servicios ecosistémicos de apoyo, salvo la número 11, han rechazado la hipótesis nula en el análisis de Chi cuadrado. La población residente fuera otorga unos valores que se sitúan la mayoría entre 4 y 5 pero como en el resto de las preguntas tiene una disparidad elevada. Los residentes dentro de la comarca, mantienen la valoración más o menos homogénea situando sus valores entorno a 3.

Las preguntas 16 y 17 dentro de servicios culturales tienen un carácter de potenciación económica asociado haciendo referencia a la influencia sobre actividades turísticas y al asentamiento de población respectivamente. En la tabla 15 se puede observar que el grupo de población residente dentro tiene una positiva consideración sobre la influencia del ganado porcino en estas actividades, sin embargo pese a que parte de los encuestados residentes fuera también tienen una opinión similar hay un número importante que otorga otros valores distintos a 4 y 5. Por último, para la pregunta 20 (Influencia sobre el valor de los terrenos colindantes) el p-valor muestra una significancia opinando 24 personas del Sobrarbe que no hay relación y para aquellos que residen fuera hay una disparidad de opiniones.

Con estos datos podemos concluir que la concepción de la población del Sobrarbe sobre los servicios ecosistémicos está más homogeneizada que el resto de los encuestados.

Además del análisis anterior, se ha optado por realizar tablas de contingencia y test Chi cuadrado relacionando la variable “Conoce el término servicios ecosistémicos” con cada una de las 20 preguntas sobre la interacción del ganado extensivo de porcino con los servicios prestados del ecosistema. La primera variable ha sido codificada con dos valores No y Si. La población se divide entre 51 personas que dicen no conocer el término servicios ecosistémicos y 39 que afirman estar en conocimiento de su significado. Aparte de la importancia que se considera tiene el conocimiento del término sobre las posibles respuestas, se ha comparado con la variable “Lugar de residencia”. De este modo se constata que los grupos de poblaciones son diferentes en ambos análisis. Aquellas personas que marcaron “No” 26 provienen de fuera de Sobrarbe y 25 residen en la comarca y de los encuestados que marcaron “Si” 26 provienen de fuera y 13 de dentro.

Tabla 17: Tabla de contingencia relacionando el conocimiento del término servicios ecosistémicos con las preguntas relacionadas con los servicios de aprovisionamiento

Pregunta	Conoce SE	Respuesta pregunta					
		0	1	2	3	4	5
P01	No	2	1	17	14	12	5
	Si	2	3	7	13	8	6
P02	No	4	2	2	2	22	19
	Si	0	1	1	2	9	26
P03	No	2	1	12	27	5	4
	Si	1	3	5	7	17	6
P04	No	4	7	20	10	6	4
	Si	2	5	10	9	11	2
P05	No	1	5	3	27	12	3
	Si	2	2	4	12	16	3

Tabla 18: Tabla de contingencia relacionando el conocimiento del término servicios ecosistémicos con las preguntas relacionadas con los servicios de regulación

Pregunta	Conoce SE	Respuesta pregunta					
		0	1	2	3	4	5
P06	No	1	4	27	8	6	5
	Si	2	6	14	1	12	4
P07	No	2	4	11	5	19	10
	Si	0	2	7	1	22	7
P08	No	1	2	4	8	17	19
	Si	1	3	1	3	14	17
P09	No	2	4	1	23	17	4
	Si	3	1	6	12	7	10
P10	No	2	3	18	18	6	4
	Si	1	1	14	11	5	7

Tabla 19: Tabla de contingencia relacionando el conocimiento del término servicios ecosistémicos con las preguntas relacionadas con los servicios de apoyo

Pregunta	Conoce SE	Respuesta pregunta					
		0	1	2	3	4	5
P11	No	1	4	4	20	17	5
	Si	0	2	8	6	12	11
P12	No	1	1	6	25	10	8
	Si	1	1	3	6	13	15
P13	No	3	2	6	16	19	5
	Si	1	1	4	7	17	9
P14	No	3	3	2	13	18	12
	Si	0	0	1	2	23	13
P15	No	3	1	13	15	11	8
	Si	4	0	5	10	13	7

Tabla 20: Tabla de contingencia relacionando el conocimiento del término servicios ecosistémicos con las preguntas relacionadas con los servicios culturales

Pregunta	Conoce SE	Respuesta pregunta					
		0	1	2	3	4	5
P16	No	1	5	5	7	24	9
	Si	1	2	3	16	11	6
P17	No	1	2	4	9	20	15
	Si	1	1	0	4	17	16
P18	No	0	3	6	3	24	15
	Si	1	0	4	7	13	14
P19	No	5	1	4	1	20	20
	Si	1	1	2	6	14	15
P20	No	2	4	10	20	11	4
	Si	1	0	4	15	14	5

Tabla 21: Resultados de las pruebas Chi cuadrado de las preguntas 1 a 20 con el conocimiento del término servicios ecosistémicos

Pregunta analizada	P-valor	Significancia
P01	0,4698	NO
P02	0,08168	NO
P03	0,0005939	SI
P04	0,4144	NO
P05	0,2504	NO
P06	0,05125	NO
P07	0,3614	NO
P08	0,68	NO
P09	0,01313	SI
P10	0,718	NO
P11	0,03129	SI
P12	0,01685	SI
P13	0,4161	NO
P14	0,01768	SI
P15	0,492	NO
P16	0,09763	NO
P17	0,4133	NO
P18	0,165	NO
P19	0,2058	NO
P20	0,2515	NO

Únicamente 5 de los 20 test realizados para la relación entre el conocimiento del término servicios ecosistémicos y las preguntas P01 a P20 han arrojado un p-valor menor de 0,05. Es un dato sorprendente ya que cabía esperar un alto nivel de significancia al tener conocimientos sobre servicios ecosistémicos o al menos estar familiarizado con el término, teniendo así diferencias entre los dos grupos de población. Al no valorar los conocimientos que tienen sobre el término servicios ecosistémicos no se puede realizar un análisis profundo sobre la causa de esta baja significancia. Sayadi-Gmada et al (2019) al cuestionar sobre el

conocimiento sobre el término dehesa y realizar una posterior evaluación objetiva observan que únicamente el 23 % define de forma correcta el término habiendo previamente casi la totalidad conocer su significado. Pese a este dato, gran cantidad pese a no ser del todo correctas tenían una aproximación hacia el correcto y completo significado.

Apoyo es el grupo de servicios ecosistémicos más afectado por la dependencia de relación entre ambas variables, teniendo las preguntas 11, 12 y 14 valores por debajo de 0,05. Para los servicios de regulación sólo la pregunta 9 ha sido denotada y en el caso de los de aprovechamiento la pregunta número 3. Para los servicios ecosistémicos culturales, el test Chi cuadrado ha dictaminado independencia entre las variables. En estas preguntas se puede observar un patrón común tanto en aquellas respuestas que provienen de personas que conocen el término como aquellas que aseguran no conocerlo. Gran parte de los encuestados no familiarizados con los servicios ecosistémicos, responden a estas 5 preguntas mayoritariamente con el 3 “Sin relación” y 4 “Ligeramente positivo” salvo en la pregunta 3 (influencia sobre el aprovechamiento de leña) que en vez de “Ligeramente positivo” hay más respuestas de “Ligeramente negativo”. Por su parte, los encuestados que dicen conocer lo que significa servicios ecosistémicos, aglutinan muchas respuestas a estas cinco preguntas entorno a los valores 4 y 5 salvo en la cuestión 9 que hace referencia a la influencia sobre el cambio climático en la cual las respuestas se encuentran diseminadas.

Frente a la degradación del medio natural acusado en gran parte por la despoblación en el medio rural y el paulatino abandono del sector primario más ligado a los sistemas tradicionales no altamente industrializados, la FAO continúa trabajando en la mejora y consolidación de la regeneración de la vida en los entornos rurales mediante la valoración de los servicios ecosistémicos que este sector primario contribuye a mantener e incluso potenciar. Mediante un programa de incentivos se pretende, entre otros objetivos, la utilización del pastoreo como elemento restaurador de los paisajes seminaturales ligados a estos aprovechamientos. La presencia de estas actividades contribuye al mantenimiento de pastos, productividad animal, almacenamiento de carbono y la conservación de la diversidad biológica entre otros. (FAO, 2016)

Andalucía y Extremadura son dos de las principales productoras de porcino en extensivo criado principalmente en los sistemas adhesados. En el caso particular de la comunidad autónoma del sur, el subsector del porcino en extensivo sobresale sobre sus homólogos en este tipo de explotación al tener una proyección positiva en el apartado económico teniendo estabilidad en el mercado teniendo unos beneficios mayores pese a necesitar un mayor coste de producción que el ovino y el vacuno de carne. La gestión correcta de la ganadería extensiva crea sinergias otorgando beneficios tanto a la producción ganadera como al resto de servicios ecosistémicos. (Junta de Andalucía, 2018)

Como sucede en la dehesa andaluza, la extremeña también se encuentra altamente influenciada por la presencia del ganado en régimen extensivo y de especial interés el porcino. Jariego-García et al (2010) como muchos otros autores denotan los aspectos positivos y positivos asociados a la ganadería extensiva. El aprovechamiento directo del alimento y utilización para su desarrollo de materia con bajo valor económico, mantenimiento de los pastos y paisajes seminaturales, control de la erosión y fertilización natural son algunos de los

aspectos positivos marcados. Además de estos relacionados con la producción animal y la gestión biofísica, apuntillan la importancia en el desarrollo rural como fuente dinamizadora social y económicamente teniendo un importante rasgo de preservación de la cultura local. Las consideraciones negativas provienen principalmente de una mala planificación y desarrollo en el manejo del pastoreo pudiendo producir una baja tasa de reposición arbórea y compactación del suelo entre otros. (Jariego-García et al, 2010)

Sayadi-Gmada et al (2019), realizaron una valoración socio-cultural sobre los sistemas de dehesa en Andalucía con una población seleccionada conforme a los núcleos de población y a la cantidad de estos sistemas próximos a su lugar de residencia. Los resultados presentados en global, sin distinción de localizaciones, arrojan unas valoraciones similares de los servicios ecosistémicos con una alta valoración en el presente trabajo. Otorgando valores desde 0 a 9, siendo el primero nada importante y el segundo muy importante, las cuestiones que más alta puntuación denotan en el estudio son los productos agroganaderos, apícolas y forestales para los servicios de aprovisionamiento. Se hace referencia a las opiniones sobre la calidad de los productos y el bienestar animal como un valor a tener en cuenta en estos productos. Por su parte los servicios culturales también tienen una alta valoración, viendo a la dehesa como una fuente de actividad socio-cultural y dinamizadora económicamente del medio rural mediante la conservación del paisaje, el turismo rural y la educación ambiental. Por último y guardando relación con los resultados de las encuestas de este trabajo, remarcan la importancia del ganado en el sistema adehesado andaluz en la regulación de los incendios. (Sayadi-Gmada et al, 2019)

## **6. CONCLUSIONES**

- Se ha observado una dependencia en 11 de las 20 cuestiones sobre SE en función del lugar de residencia de los encuestados, siendo relevante la heterogeneidad de las respuestas de aquella población residente fuera del Sobrarbe.

-La significancia es baja al evaluar la influencia de conocer el término SE sobre las cuestiones, sería necesario contrastar de manera objetiva la veracidad del conocimiento que aseguran tener.

-Hay un número elevado de respuestas catalogadas como "Sin relación" por lo que sería necesario hacer hincapié en la repercusión de las actividades humanas en el entorno natural por mínima que sea.

-Los servicios ecosistémicos culturales son los más valorados por siendo de mayor apreciación para la población residente en el Sobrarbe.

-La cantidad de cabezas de ganado porcino en sistemas extensivos o semi-extensivos en Aragón son prácticamente nulas en relación con aquellas que se encuentran en intensivo, se puede convertir en una fuente económica y de desarrollo rural importante al tener un elemento de distinción dentro de un sector colmatado.

-Los servicios culturales tienen una alta calificación por ambos grupos de población, siendo mayor en los residentes en el Sobrarbe. Junto a estos el servicio ecosistémico de aprovisionamiento de carne es de los más valorados.



## 5. BIBLIOGRAFÍA

Bolaños-Ríos, P. (2009): Evolución de los hábitos alimentarios. De la salud a la enfermedad por medio de la alimentación. Trastornos de la conducta alimentaria 9. 956-972 Consultado en: [http://www.tcasevilla.com/archivos/evolucion\\_de\\_los\\_habitos\\_alimentarios\\_de\\_la\\_salud\\_a\\_la\\_enfermedad\\_por\\_medio\\_de\\_la\\_alimentacion.pdf](http://www.tcasevilla.com/archivos/evolucion_de_los_habitos_alimentarios_de_la_salud_a_la_enfermedad_por_medio_de_la_alimentacion.pdf)

Borrás Ferrán, J., Sánchez Sánchez, J. (1997). Intensificación de la ganadería porcina y problemas medioambientales en la Conca de Tremp (Pirineo catalán). Espacio, Tiempo y Forma. Serie VI. Geografía. T.10. pags 75-90

Castro, J.A., Verburg, P.H., Martín-López, B., García-Llorente, M., Cabello, J., Vaughn, C.C., López, E. (2014). Ecosystem service trade-offs from supply to social demand: A landscape-scale spatial analysis. Landscape and urban planning, 132, pags 102-110

Collantes Gutiérrez, F. (2003). La ganadería de montaña en España, 1865-2000 Historia de una ventaja comparativa anulada. Historia agraria: Revista de agricultura rural. ISSN 1139-1472 nº31 2003. pags 141-167 Consultado en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=813663>

De Groot, R.S., Wilson, M.A., Boumans, R.M.J., (2002) A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. Ecological Economics, Volumn 41, Issue 3, 2002, Pages 393-408, ISSN 0921-8009, [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00089-7](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00089-7).

Dirección General de Alimentación y Fomento Agroalimentario (2012). Coyuntura actual del sector porcino aragonés: Empleo generado, bienestar animal y Análisis DAFO. Informaciones Técnicas nº240. Gobierno de Aragón.

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (2011). La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España. Síntesis de resultados. Fundación Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambientes, y Medio Rural y Marino. Consultado en: <http://www.ecomilenio.es/informe-sintesis-eme/2321>

FAO (2019): Servicios ecosistémicos y biodiversidad. Los múltiples beneficios de la ganadería para los ecosistemas. Consultado en: <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>

FAO (2019)b: Servicios ecosistémicos y biodiversidad. Proteger los servicios ecosistémicos y la biodiversidad: la misión y las soluciones de la FAO. Consultado en: <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/background/es/>

FAO (2016). Contribución de las especies y razas ganaderas al suministro de los recursos ganaderos. Comisión de recursos genéticos para la alimentación y la agricultura. 16/17 Inf.16. Consultado en: <http://www.fao.org/3/a-mr793s.pdf>

García-García, F. (2014). Análisis de variables categóricas con R. Consultado en: [https://biocosas.github.io/R/060\\_analisis\\_datos\\_categoricos.html](https://biocosas.github.io/R/060_analisis_datos_categoricos.html)

Gobierno de Aragón (2019): Resumen de la estructura ganadera aragonesa desde 2014 a 2017. Estadísticas Ganaderas. Departamento de Agricultura, Ganadería y medio ambiente. Consultado en: <https://www.aragon.es/-/estadisticas-ganaderas>

Gómez de Valenzuela, M (2015) Cría, comercio y consumo de cerdos en el norte de Aragón (siglos XII a XVII). Revista de historia Jerónimo Zurita, ISSN 0214-0993. Nº 90, 2015. pags 163-192 Consultado en: <https://ifc.dpz.es/recursos/publicaciones/34/99/08gomezdevalenzuela.pdf>

Hussain, S. (2010). Marcos conceptuales para el análisis de los beneficios de la naturaleza. TEEB. Capítulo 2, pags 33-47 Consultado en: [http://doc.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Local%20and%20Regional%20Policy%20Makers/D2%20Report/Translations/layTEEB\\_D2\\_Druckvar\\_end\\_ES.pdf](http://doc.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Local%20and%20Regional%20Policy%20Makers/D2%20Report/Translations/layTEEB_D2_Druckvar_end_ES.pdf)

Jariego-García, A., Lavado-Contador, F. (2010). Usos del suelo y ganadería en las dehesas de Extremadura. Universidad de Extremadura.

Junta de Andalucía (2018): Propuesta de Plan de Ganadería Extensiva de Andalucía 2017-2027. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural.

Laguna-Marín, M. (2005). Más de 20 años de políticas de desarrollo rural: el caso del pirineo aragonés. CEDDAR.

Lattera, P., Castellarini, F., Orúe, E. (2009). ECOSER: un protocolo para la evaluación biofísica de servicios ecosistémicos y la integración con su valor social. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.

MAPA (2019). Encuestas ganaderas, análisis del número de animales por tipos. Consultado en: <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/ganaderia/encuestas-ganaderas/>

MAPA(2019)b. Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España. Consultado en: <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/razas-ganaderas/razas/catalogo/default.aspx>

Martin Bellido et al (2001). Sistemas extensivos de producción animal. Arch. Zootec.50: pp 465-489 Escuela de Ingenierías Agrarias de la Universidad de Extremadura. Badajoz.

Paladino, M. (2017). Introducción al análisis de datos categóricos con R. Consultado en: [https://www.institutomora.edu.mx/testU/SitePages/martinpaladino/Datos\\_categoricos.html](https://www.institutomora.edu.mx/testU/SitePages/martinpaladino/Datos_categoricos.html)

Pulido, F. Picardo, A. Campos, P. Carranza, J. Coletto, J. Díaz, M. Diéguez, E. Escudero, A. Ezquerro, F. Fernández, P. Solla, A. (2010). Libro Verde de la Dehesa. Documento para el debate hacia un Estrategia Ibérica de gestión. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León. Consultado en: [https://www.researchgate.net/publication/229812274\\_Libro\\_Verde\\_de\\_la\\_Dehesa](https://www.researchgate.net/publication/229812274_Libro_Verde_de_la_Dehesa)

Ramírez-Alan, O. (2016). Chi-cuadrado. Consultado en: <https://rpubs.com/osoramirez/111403>

Riedel, J.L., Bernués, A., Valderrábano, J., Flores, N., Sanz, A., Revilla, R., Casasús, I. (2003). Efecto del pastoreo sobre la vegetación en zonas de montaña mediterránea: resultados preliminares en el Parque de la Sierra y Cañones de Guara (Huesca). Servicio de Investigación Agroalimentaria. Gobierno de Aragón.

Samir Sayadi-Gmada, S. Parra-López, C. Caño-Vergara, B. García-Moreno, A. Gómez-Giráldez, P. . González-Dugo, M.P. (2019). Valor ecoómico, social y ambiental de la dehesa. Un análisis multifuncional desde la perspectiva de la sociedad andaluza. Acción D.1. LIFE11 BIO/ES/000726

Rodríguez-Ledesma, A. Escribano, M. García, F. (1997). La ganadería extensiva en la dehesa extremeña. Agricultura: Revista agropecuaria, nº 66, Nº 774, 1997, pags. 40-48.

Subdirección General de Productos Ganaderos (2019). El sector de la carne de cerdo en cifras. Principales Indicadores Económicos 2018. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Consultado en: [https://www.mapa.gob.es/va/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/indicadoreseconomicossectorporcinoano2018\\_tcm39-379728.pdf](https://www.mapa.gob.es/va/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/indicadoreseconomicossectorporcinoano2018_tcm39-379728.pdf)

TEEB (2010). La economía de los ecosistemas y la biodiversidad para las autoridades regionales y locales. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Wittmer, H. (2010). El valor de la naturaleza para el desarrollo rural. TEEB. Capítulo 1, pags 13-32. Consultado en: [http://doc.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Local%20and%20Regional%20Policy%20Makers/D2%20Report/Translations/layTEEB\\_D2\\_Druckvar\\_end\\_ES.pdf](http://doc.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Local%20and%20Regional%20Policy%20Makers/D2%20Report/Translations/layTEEB_D2_Druckvar_end_ES.pdf)

## **7. ANEXO**

### **7.1. Encuesta de la explotación**

Nombre:

Fecha:

Lugar:

#### **1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA EXPLOTACIÓN**

##### **1.1. Información del propietario**

1.1.1. Nombre:

1.1.2. Teléfono de contacto:

1.1.3. Edad:

1.1.4. Estado civil:

1.1.5. Formación profesional:

1.1.6. Adquisición de la empresa (familiar, nueva creación, compra, renta, etc.):

##### **1.2. Tipo de explotación**

1.2.1. Localización:

1.2.2. Característica/finalidad explotación:

1.2.2.1. Ganado (raza):

1.2.2.2. Régimen de la explotación: Producción / Cebo / Transición / Mixta

1.2.2.3. Producto principal:

1.2.2.4. Producto(s) secundarios:

1.2.3. Dedicación del titular: Completo / Parcial

1.2.4. Trabajadores:

1.2.4.1. A tiempo completo (desempeño):

1.2.4.2. A tiempo parcial/obra (desempeño):

##### **1.3. Financiación**

1.3.1. Comercialización:

1.3.1.1. Principal comprador(s):

1.3.1.2.Método de distribución:

1.3.2.Subvenciones:

1.3.2.1.Europeas:

1.3.2.2.Estatales:

1.3.2.3.Autonómicas:

1.3.2.4.Infraautómicas (provinciales, comarcales, locales):

1.3.3.Principales gastos:

1.3.4.Balance general: Positivo / Neutro / Negativo

1.4.Galardones/sellos de calidad:

1.5.Infraestructura

1.5.1.Edificios dedicados a la explotación y su finalidad:

1.5.1.2.Catalogación de eficiencia:

1.5.2.Superficie utilizada directamente en la explotación:

1.5.3.Superficie utilizada indirectamente:

1.5.4.Maquinaria

1.5.4.1.Cantidad de vehículos y tipo:

1.5.4.2.Otra maquinaria con motor de combustión(caldera,etc):

1.5.4.3.Consumo anual de combustible:

1.6.Energías renovables presentes en la explotación:

2.GANADO PORCINO

2.1.Número de cabezas y raza:

2.1.1.Composición:

2.1.2.Cerdas adultas (más de un parto):

2.1.3.Verracos:

2.1.4.Tasa de reposición:

2.1.5.Crías destetadas para engorde:

2.1.6.Edad media de los ejemplares:

2.1.7.Raza (s) presentes:

2.1.7.1.Obtención de los primeros ejemplares:

2.1.7.2.Intercambio genético (introducción de ejemplares externos):

2.1.8. Presencia de otros animales propios de la explotación:

2.2.Manejo reproductivo:

2.2.1.Tipo de inseminación: Monta / Inseminación Artificial

2.2.2.Partos anuales por cerda: 0-1 / 1-2/ +2

2.2.3.Número medio de lechones por parto: 0-5 / 5-10/ +10

2.2.4.Perido de lactancia (semanas): 0-2 / 2-4 / +4

2.2.5.Finalidad de los lechones:

2.2.5.1.Venta:

2.2.5.2.Engorde:

2.2.5.3.Reposición:

2.2.5.4.Autoconsumo:

2.3.Mortalidad:

2.3.1.Abortos:

2.3.2.Antes de cumplir los 30 días:

2.3.3.En estado adulto (edad):

2.3.4. Principal causa mortalidad:

2.3.5.Principal enfermedad contraída:

2.3.5.1.Tratamiento:

2.3.5.2.Efectividad:

2.4.Residuos:

2.4.1.Excrementos:

2.4.1.1.Cantidad aproximada total y por unidad:

2.4.1.2.Almacenamiento (si lo hubiera):

2.4.1.2.1.Finanlidad del almacenamiento:

2.4.1.3.Composición de los excrementos:

2.4.2.Gases producidos (CH<sub>4</sub>) en total y por unidad:

2.4.3.Cadáveres:

2.4.3.1.Lugar de almacenamiento:

2.4.3.2.Cantidad anual (número, masa o porcentaje):

2.4.3.3.Gestión:

2.4.4.Residuos zoonosarios:

2.4.4.1.Caracterización:

2.4.4.2.Cantidad anual (masa):

2.4.4.3.Gestión:

2.4.5.Otros residuos:

2.5.Alimentación:

2.5.1.Régimen de la explotación: Sin pastoreo / Mixto / Pastoreo sin suplementación

2.5.1.1.Distribución del ganado en meses:

2.5.1.2.Alimentación principal:

2.5.1.2.1.Productor del alimento:

2.5.1.2.2.Lugar de ingesta:

2.5.1.2.3.Disponibilidad del alimento:

2.5.1.3.Complementación alimenticia:

2.5.1.3.1.Productor del alimento:

2.5.1.3.2.Lugar de ingesta:

2.5.1.3.3.Disponibilidad del alimento:

### 3.SUPERFICIES Y APROVECHAMIENTO

3.1.SAU total en propiedad, arrendamiento u otros regímenes de tenencia y localización:

3.2.Por cada unidad de aprovechamiento:

3.2.1.Localización:

3.2.2.Superficie:

3.2.3.Uso:

3.2.4.Cultivo (distribución temporal, carga ganadera directa, cobertura de vegetación):

3.2.5.Manejo (uso de fitosanitarios, quemas, etc.):

3.2.6.Estacionalidad:

3.2.7.Régimen de tenencia:

3.2.8.Coste:

3.2.9.Ecosistema previo:

3.2.10.Características ecológicas:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Localización									
Superficie									
Uso									
Cultivo									
Manejo									
Estacionalidad									
Régimen de tenencia									
Coste									
Ecosistema prprevio									



Características ecológicas									
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

#### 4.MANEJO DEL GANADO EN ZONAS DE APROVECHAMIENTO

4.1.Número de animales:

4.2.Distribución espacial y temporal por zonas:

4.3.Método de distribución: A pie / En vehículo

4.4.Barreras físicas de separación: Barreras fijas artificiales / Barreras temporales artificiales / Barreras naturales

4.5.Personal requerido y su distribución física y temporal:

4.5.1.Método de acceso: A pie / En vehículo / Transporte animal

4.5.2.Zona de acceso: Senda / Pista forestal / Carretera / Campo a través

4.6.Otros sistemas de vigilancia:

4.7.Carga ganadera en la explotación (distribución):

4.7.1.Relación capacidad de carga/cara ganadera:

4.7.2.Afecciones ambientales del ganado (búsqueda de alimento, limpieza, etc.):

4.8.Infraestructuras en las zonas de aprovechamiento:

4.9.Afecciones al ganado durante el aprovechamiento:

4.10.Relación con población local:

4.11.Relación con otros ganaderos:

4.12.Relación con turistas:

#### 5.LA EXPLOTACIÓN Y EL MEDIO AMBIENTE

5.1.¿Cómo afecta su explotación al ecosistema?

5.2.¿Se ha visto variación en la vegetación con la presencia de su actividad? La flora autóctona, ¿se ve beneficiada por la ganadería extensiva de porcino?

5.3.Las actividades ganaderas de su explotación, ¿qué influencia tienen sobre la presencia de fauna?

5.4. Desde la presencia de su ganadería, ¿ha notado alguna variación en el suelo? Tanto a nivel de uso, características geofísicas, etc.

5.5. ¿Desde que desarrolla la actividad se ha producido una variación en la cantidad o composición del agua presente en el área de influencia?

5.6. ¿Son necesarias más explotaciones extensivas en su zona, o en la provincia de Huesca?

5.7. ¿Qué relación tiene su explotación con la calidad del aire? ¿La presencia del ganado otorga un olor característico a la zona?

5.8. ¿Cuáles cree que son las principales diferencias con la ganadería intensiva en relación con el medio ambiente?

## 7.2. Encuestas a la población

### ENCUESTA SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA GANADERÍA EXTENSIVA DE PORCINO EN

Número de registro	Fecha	Lugar de realización
Rango de edad 12-18 18-25 25-35 35-65 +65	Ocupación	Lugar de residencia
Conoce SE Si No	Relación con el área estudio	Nivel de estudios Básicos Primarios Superior

EL TÉRMINO MUNICIPAL DE RAÑÍN (HUESCA)

	0 (No responde)	1 (Efecto negativo/perjuicio)	2 (Ligeramente negativo)	3 (Sin relación)	4 (Ligeramente positivo)	5 (Efecto positivo)
1. ¿Tiene influencia sobre los aprovechamientos cinegéticos?						
2. ¿Tiene influencia sobre la obtención de productos cárnicos?						
3. ¿Tiene influencia en la cantidad de leña aprovechable?						
4. ¿Tiene influencia sobre otros aprovechamientos como plantas medicinales o micológico?						
5. ¿Tiene influencia sobre los aprovechamientos agrosilvopastorales de la zona? Campos de cultivo						
6. ¿Tiene influencia sobre la erosión del suelo (propia, hídrica o eólica)?						
7. ¿Tiene influencia sobre la calidad del suelo?						
8. ¿Tiene influencia sobre posible afecciones como incendios o inundaciones?						
9. ¿Tiene influencia sobre el cambio climático?						
10. ¿Tiene influencia sobre la calidad del aire?						
11. ¿Tiene influencia sobre el mantenimiento de especies autóctonas (animales y/o plantas)?						
12. ¿Tiene influencia sobre						

la dispersión de especies?						
13.¿Tiene influencia sobre la evolución del ecosistema?Mantiene constante o varía						
14.¿Tiene influencia la rotación de pasto sobre los hábitats?						
15.¿Tiene influencia sobre los procesos de polinización?						
16.¿Tiene influencia sobre las actividades turísticas?						
17.¿Tiene influencia sobre el asentamiento de población?						
18.¿Tiene influencia sobre la percepción del paisaje?						
19.¿Tiene influencia sobre la identificación o catalogación de la zona?						
20.¿Tiene influencia sobre el valor de los terrenos colindantes?						

### 7.3. Fotografías de la explotación realizadas en la entrevista

