**Resumen:**

Uno de los principales desafíos a los que se enfrenta la Humanidad reside en alimentar a los 9000 millones de personas que se estima habitarán el planeta en 2050, reto que ha de ser asumido con los recursos limitados de los que dispone la Tierra. Esta es la razón por la cual las estrategias europeas de I + D + i (por ejemplo, Horizonte 2020, Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020) están promoviendo la búsqueda de soluciones para lograr una Europa más eficiente en el uso de los recursos. En lo que se refiere al sector ganadero, esto significa que es necesario aumentar la eficiencia con la que los animales utilizan los alimentos reduciendo los índices de conversión, es decir, la cantidad de alimento necesaria para producir una unidad de producto animal, al mismo tiempo que se minimiza el impacto medioambiental de la actividad ganadera (emisión de gases de efecto invernadero) y se cumplen los requisitos para la producción de alimentos sanos, seguros y atendiendo a criterios de bienestar animal y de aceptación social.

En este sentido, y en lo que a producción de carne de cordero se refiere, se ha demostrado que para lograr la misma ganancia diaria de peso hay diferencias en la ingestión de materia seca (IMS) de hasta un 15% entre los animales más y menos eficientes. Esto significa, por ejemplo, que en el transcurso de 50 días de periodo de cebo los animales más eficientes consumirían aproximadamente 7,5 kilos de pienso menos que los animales menos eficientes para producir la misma cantidad de carne. Sin embargo, seleccionar animales capaces de reducir la ingesta de alimento sin comprometer la tasa de crecimiento o la calidad de la canal requiere un mejor conocimiento de las razones por las que se establecen estas diferencias en la eficiencia. En este contexto, EFFILAMB ha sido diseñado para aclarar los factores y mecanismos que subyacen bajo estas diferencias en la eficiencia de producción desde un punto de vista holístico, y todo ello como primer paso para diseñar estrategias dirigidas a mejorar la eficiencia de la alimentación.

Inicialmente EFFILAMB tiene previsto confirmar el efecto del nivel de alimentación en la fase de lactancia sobre la eficiencia durante los períodos de cebo y reemplazo en corderos de raza Merina. De confirmarse este efecto en las fases post destete de corderos de raza Merina, EFFILAMB cuantificará el resultado para posteriormente tratar de aclarar los mecanismos que intervienen en el proceso. Con este propósito, EFFILAMB identificará proteínas con bajo nivel de expresión cuando se comparen animales divergentes en lo que eficiencia se refiere. EFFILAMB, además, confrontará medidas tradicionales de eficiencia (índice de conversión) con aspectos de inmunidad, microbiología del tracto gastrointestinal o estado oxidativo del animal, tratando así de aclarar los mecanismos subyacentes que controlan la eficiencia con la que los corderos utilizan los alimentos durante las fases de engorde y de reemplazo. EFFILAMB también tratará de aclarar si animales con diferente eficiencia presentan características distintas en lo referente a la calidad de carne.

**Summary:**

One of the main challenges for the world is feeding 9 billion people within the carrying capacity of planet earth. This is the reason why the European strategies for R+D+i (e.g., Horizon 2020, Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020) are promoting to look for solutions towards a more efficient Europe in the use of resources. As far as livestock sector is concerned, this means that the efficiency of the use of resources must be increased by reducing its feed conversion rate (FCR: amount of feed needed to produce one unit of animal product) whilst environmental impact (green-house-gases (GHG) emissions) is minimized and the requirements for food production (e.g. health, animal welfare, social acceptance) are fulfilled.

As far a lamb production is concerned, it has been demonstrated up to a 15% decrease in dry matter intake (DMI) between efficient and inefficient lambs to reach a similar target body weight. This means, for instance, that over the course of 50 days fattening period, a reduction of 7.5 kg of feed per lamb would be accounted if efficient animals were selected. However, the development of selection procedures with favorable outcomes, such as reducing feed intake without compromising growth rate or carcass quality requires a better knowledge of the reasons why these differences in efficiency traits are stablished. In this context, EFFILAMB has been designed to clarify the factors and mechanisms behind the different efficiency traits of Merino lambs from a holistic point of view as the first step to design strategies directed towards improving feed efficiency.

The start point of EFFILAMB will be testing the effects of nutritional level of Merino suckling lambs on efficiency traits during fattening and replacement periods. If confirmed an effect of this factor on feeding efficiency during post-weaning phases of Merino lambs EFFILAMB will quantify this effect and then will try to clarify the mechanisms involved in the process. For this purpose, EFFILAMB will take advantage of powerful omics techniques to identify low-expression level proteins when comparing RFI divergent animals. Also, EFFILAMB will link traditional feed efficiency measures with several levels of each individual animal (host, metabolome, animal health, immunity, microbial diversity of ruminal content, epimural and gastrointestinal communities, antioxidant status), thus trying to clarify the underlying mechanisms controlling efficiency traits in fattening and replacement lambs. EFFILAMB will also shed some light in the possible relationship between efficiency traits and lamb meat quality.