



MÁSTER EN TECNOLOGÍA AMBIENTAL

TRABAJO FIN DE MÁSTER

SUMIDEROS DE CARBONO DE LAS MASAS FORESTALES DE LA DIPUTACIÓN DE HUELVA

Autor: Gemma del Rocío García Castaño

Tutores: PhD. Rosario Vidal Nadal

PhD. Manuel Vélez Arias

Resumen:

Con este trabajo de investigación, se quiere determinar el balance de dióxido de carbono equivalente de un grupo de fincas perteneciente a la Diputación de Huelva. Esta entidad tiene en propiedad 10 predios de carácter rústico con un total de 4.326 ha ubicadas en siete términos municipales (Valverde del Camino, Calañas, Almonaster la Real, El Campillo, Nerva, Zalamea la Real y Berrocal) pertenecientes todos ellos a la Comarca del Andévalo oriental y sierra.

Uno de los puntos clave a tener en cuenta en este proyecto ha sido cuantificar las masas forestales que van a ser objeto de este estudio por su abundancia (*Eucalyptus rostrata*, *Euc. globulus* y *Pinus pinea*) y determinar las fincas en las que la disposición de estas especies permite la toma de datos dasométricos (diámetro a la altura del pecho y altura fustal). Bajo estas premisas se determinó realizar el estudio en tres fincas: Sierra del Padre Caro y La Pepina, Sierra Jabata, Los Balcones y El Calabazar. Lo que suma una superficie de plantación de un total de 1.988,34 ha.

Para llevar a cabo este estudio, se realizarán dos tipos de cálculos *ex post* y *ex ante*. Para el cálculo *ex post*, se ha optado por un método no destructivo a partir de datos dasométricos. Con estos datos se puede obtener una estima de la cantidad de carbono que se almacena en la parte aérea de las formaciones vegetales de las fincas seleccionadas.

El siguiente punto a estudiar, cálculos *ex-ante*, será determinar la cantidad de carbono que almacenarán estos árboles durante un periodo de 50 años, para seguidamente calcular, durante el mismo periodo de tiempo, el carbono que será almacenado por todas las formaciones vegetales que han sido reforestadas en la totalidad de las fincas estudiadas. Para estos cálculos se hará uso de la *Calculadora de absorciones de CO₂ ex-ante de las especies forestales arbóreas españolas*, creada por el Ministerio de



Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

Para completar el ciclo del carbono, se calculan las emisiones que serán devueltas a la atmósfera producidas por la maquinaria utilizada en los trabajos de silvicultura y el transporte usado para retirar los productos (biomasa y madera). Para este tipo de cálculos contamos con un software llamado OpenLCA, que será el encargado de aportar los datos de las emisiones, en kgCO₂-eq, a partir de una serie de procesos usados para la maquinaria y para el transporte.

Una vez obtenemos todos los datos, absorciones y emisiones, se procede a realizar el balance de CO₂ cuyo resultado determinará si las fincas se pueden considerar sumidero. En tal caso, si las absorciones son mayores que las emisiones, el balance será positivo.

**Abstract:**

With this research work, we want to determine the balance of carbon dioxide equivalent of a group of farms belonging to the Diputación de Huelva. This entity owns 10 properties of rustic character with a total of 4,326 has located in seven municipal terms (Valverde del Camino, Calañas, Almonaster la Real, El Campillo, Nerva, Zalamea la Real and Berrocal) all belonging to the region of the Andévalo Oriental and Sierra.

One of the key points to take into account in this project has been to quantify the forest masses that are going to be the subject of this study by their abundance (Eucalyptus rostrata, Euc. Globulus and Pinus Pinea) and to determine the farms in which the disposition of these species Allow the Dasométricos data to be taken (diameter at chest height and whip height). Under these premises was determined to carry out the study in three farms: *Sierra Padre Caro* and *La Pepina*, *Sierra Jabata*, *Los Balcones* and *El Calabazar*. Which adds up to a planting surface of a total of 1,988.34 ha.

To carry out this study, two types of ex-post and ex-ante calculations will be carried out. For the calculation ex-post, has opted for a non-destructive method from data Dasométricos with this data can be obtained an estimate of the amount of carbon that is stored in the aerial part of the plant formations of the selected farms.

The next point to study, ex-ante calculations, is to determine the amount of carbon that these trees will store during a period of 50 years and then calculate, during the same period of time, the carbon that will be stored by all the formations Plants that have been reforested in all the farms studied. For these calculations will be used the calculator of absorption of CO₂ ex-ante of the tree forest species Spanish, created by the Ministry of Agriculture and Fisheries, food and environment.

To complete the carbon cycle, the emissions that will be returned to the atmosphere produced by the machinery used in the forestry work and the transport used to remove the products (biomass and wood) are calculated. For this type of calculations, we have a software called OpenLCA, that will be in charge of providing the data of the emissions, in kgCO₂-eq, from a series of processes used for the machinery and for the transport.

Once we obtain all the data, absorption and emissions, we proceed to realize the balance of CO₂ whose result will determine if the farms can be considered sump. In such a case, the absorptions greater than the emissions, the balance will be positive.