



ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO SOBRE: “**JUSTIFICACIÓN DE IMPORTES A TANTO ALZADO EN LA APLICACIÓN DE LAS DIRECTRICES NACIONALES REFERENTES A LAS ACCIONES MEDIOAMBIENTALES (ACCIÓN 7.2), ESTABLECIDAS POR EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, DE JUNIO DE 2017**”.

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

El Reglamento (UE) nº 1308/2013 del Parlamento y del Consejo de 17 de diciembre de 2013 por el que se crea la organización común de mercados de los productos agrarios (OCMA) y por el que se derogan los Reglamentos (CEE) nº 922/72, (CEE) nº 234/79, (CE) nº 1037/2001 y (CE) nº 1234/2007, establece la **ayuda en el sector de frutas y hortalizas para Organizaciones de Productores** a través de los programas y fondos operativos, disponiendo la inclusión en éstos de **acciones medioambientales**, y encomendando a los Estados miembros establecer unas Directrices nacionales para la elaboración de pliegos de condiciones referentes a las acciones medioambientales, que deberá ser presentado a la Comisión.

El Reglamento Delegado (UE) 2017/891 de la Comisión, de 13 de marzo de 2017, por el que se completa el Reglamento (UE) nº 1308/2013, contempla la posibilidad de determinar cantidades fijas a tanto alzado para las acciones medioambientales. Y en este sentido establece como gastos subvencionables los costes específicos de estas acciones medioambientales, entendiéndolos como “*los costes adicionales, calculados como la diferencia entre los costes tradicionales y los costes realmente contraídos y las pérdidas de ingresos resultantes de una acción, excepto los ingresos adicionales y el ahorro de costes*”.

El Reglamento de Ejecución (UE) 2017/892, de 13 de marzo de 2017, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (UE) nº 1308/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, establece las condiciones que deben cumplir estas Directrices y las acciones incluidas en ella así como las disposiciones relativas a las inversiones subvencionables en este marco.

Las Directrices nacionales para la elaboración de pliegos de condiciones referentes a las acciones medioambientales, establecidas por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, de junio de 2017, contempla entre otras, en el grupo de acciones para la mejora o mantenimiento de la calidad del suelo, la acción:

- **7.2. Incorporación al suelo o colocación sobre el mismo de restos de poda para mejorar su contenido en materia orgánica y luchar contra la erosión**





Y dispone que para el máximo del pago con cargo al programa operativo: **Se realizará un estudio por un organismo independiente para establecer un importe a tanto alzado en base al artículo 31, apartados 2.a) y 3, del Reglamento Delegado (UE) 2017/891 de la Comisión, de 13 de Mayo de 2017, que cubrirá el coste adicional y las pérdidas de ingresos.**

El trabajo "**JUSTIFICACIÓN DE IMPORTES A TANTO ALZADO EN LA APLICACIÓN DE LAS DIRECTRICES NACIONALES REFERENTES A LAS ACCIONES MEDIOAMBIENTALES (ACCIÓN 7.2), ESTABLECIDAS POR EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE**" fue encargado por la **Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente**, así como por la **Asociación Alcachofa de España**, al equipo de **Bioeconomía del IMIDA**, que trabaja en el ámbito de la evaluación socioeconómica y ambiental (Análisis económico financiero, Contabilidad de Costes, Econometría aplicada y Análisis del Ciclo de Vida del sector agroalimentario). Para el desarrollo del trabajo expuesto anteriormente se ha llevado a cabo un estudio económico con la finalidad de establecer los importes referidos con una base metodológica que justifique la cuantía de esta acción.

2. OBJETIVO DEL TRABAJO

El objetivo del trabajo es el cálculo y justificación metodológica de los importes de los costes específicos de la acción medioambiental 7.2, en relación a los Reglamentos (UE) y Directrices nacionales indicadas con anterioridad.

3. MATERIAL Y METODOLOGÍA

El equipo de Bioeconomía del IMIDA tiene una amplia experiencia en actividades de investigación aplicada y desarrollo relacionadas con la producción hortofrutícola regional. Esta experiencia permite un conocimiento pormenorizado de procesos de producción y, en particular, un profundo conocimiento de la estructura contable de diversos cultivos en regadío y secano. Así lo verifican tres publicaciones realizadas en el ámbito del Proyecto plurianual "**Análisis socioeconómico de varias orientaciones productivas del sector agrario de la Región de Murcia**", editados por el Servicio de Formación y transferencia tecnológica de la Consejería de Agricultura. Esta serie de





publicaciones tiene por objetivo fundamental describir la estructura productiva y de costes de las principales orientaciones agrícolas de la Región. En orden de edición estuvieron centrados en Frutales de hueso y Cítricos (García García, 2018), Frutos secos, Frutales de pepita, Vid y Olivo (García García, 2019) y, por último, Horticultura al aire libre y bajo invernadero (García García, 2020).

Para cualquier análisis microeconómico, es fundamental establecer las características propias de las explotaciones representativas de la zona a estudiar (García García et al., 2013), para así poder establecer costes e ingresos relacionados con cada sistema analizado.

En referencia a la información base, se utilizan datos provenientes de encuestas realizadas en explotaciones representativas de la Región de Murcia y del sureste español y otros datos propios del proceso productivo general aportados fundamentalmente por técnicos y profesionales del sector, tanto en el ámbito de producción primaria como de comercialización y de las Administraciones Públicas. Por supuesto, se ha llevado a cabo una profunda revisión bibliográfica cuya información es utilizada en paralelo junto a la extraída directamente del sector. En este sentido, el trabajo **“Determinación de los márgenes brutos y empleos generados por unidad de superficie de las producciones agrarias de la Región de Murcia para su aplicación en el programa de desarrollo rural de la Región de Murcia 2014-2020”** (García García, 2014) ha sido una fuente bibliográfica utilizada para la realización del presente estudio; éste trabajo de 2014 tenía por objetivo calcular y justificar los márgenes brutos (MB) propios de las orientaciones productivas más importantes en la economía de la Región de Murcia y de las Unidades de Trabajo Agrario (UTA) correspondientes a las citadas actividades agrarias en relación a la unidad productiva correspondiente en cada caso. También ha sido utilizado como fuente de información el trabajo realizado en el año 2016-2017 **“Determinación de los costes simplificados de varias orientaciones productivas agrarias de la región de Murcia para su aplicación en el programa de desarrollo rural de la región de Murcia 2014-2020”** (García García, 2017).

Además, se han visitado y realizado varias encuestas en áreas representativas de cultivos hortícolas, específicamente de cultivo de alcachofa, para confirmar la validez y actualización de la información técnica y económica (rendimientos, precios, etc.). La información de las encuestas se obtuvo mediante entrevistas realizadas “in situ” en explotaciones agrarias representativas (García García et al., 2013; García García y García Brunton, 2013).

En relación a los motivos que justifican esta acción 7.2., MAPAMA (2017) indica:

Justificación basada en su repercusión prevista en el medio ambiente: La incorporación al suelo de los residuos orgánicos procedentes de la labor de poda produce un efecto beneficioso para el medio ambiente. Por una parte, se mejora el contenido en materia orgánica del suelo y en otros nutrientes esenciales como N, P₂O₅ y K₂O, disminuyendo las necesidades de aplicación de abonos químicos. Por





otra parte, se contribuye a luchar contra la erosión y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero dado que se incrementa la absorción del CO₂ del suelo.

La mejora en la estructura del suelo, capacidad de retención de agua, así como aumento de contenido de materia orgánica e incremento de la capacidad de cambio catiónico y, por tanto, un proceso de fertilización más eficiente, son significativas en territorios donde los suelos son pobres en materia orgánica (Lukat y Sarteel, 2020). Creemos que en zonas con suelos tan pobres como los del sureste, área principal del cultivo de alcachofa, la ventaja fundamental de la medida es la relacionada con los aspectos anteriormente descritos. Por su parte y en relación al aporte de nutrientes, MARM (2010) informa sobre aportes orientativos en función de rendimientos productivos por hectárea normales en las zonas productoras. En cualquier caso, estos nutrientes suponen una disminución significativa en necesidades de fertilización del cultivo, pero no de magnitud suficiente para valorarla económicamente. Los aportes serían escalonados puesto que la degradación de los restos necesitaría de un proceso en el tiempo (hasta 3-4 años). Pero la componente medioambiental de la incorporación es más relevante, ya que permite incrementar la materia orgánica, el intercambio catiónico y, consecuentemente, la eficiencia en la fertilización y esto supone una disminución de impacto ambiental muy relevante tal como indican diversos autores aplicando metodologías de Análisis de Ciclo de Vida (Ferrara y De Feo, 2018; García Castellanos et al., 2021).

Para la valoración de la acción 7.2 se establecen como gastos subvencionables los costes específicos de esta acción medioambiental. Los rendimientos de incorporación mediante pase de rotavator expresados en horas/hectárea corresponden al tiempo extra necesario para una labor suficientemente eficaz en esta incorporación. Es decir, en todas las labores vinculadas a esta acción valoramos los tiempos y costes exclusivamente ligados a la acción y que son extras sobre el cultivo convencional.

4. RESULTADOS

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS.

Los abonados en verde, sean mediante cultivo de cereales o leguminosas, o bien, mediante restos de hortalizas de la propia explotación, mejoran y aumentan la **fertilidad del suelo**. Al tratarse de material vegetal y por tanto de material orgánico, al introducirlo en el suelo éste conlleva una serie de beneficios al medio edáfico. Los abonos verdes aportan materia orgánica al suelo, por tanto las **propiedades físicas** de éste se ven mejoradas, siendo mayor su **permeabilidad**, su **oxigenación**, y su **riqueza en nutrientes**. Del mismo modo se incrementa la cantidad de **humus** del suelo, que bien si el abonado verde es más **lignificado** (los cereales) generará más





cantidad de humus que es más estable en el tiempo, o bien si es más acuoso (hortícolas) se descompondrá a una mayor velocidad y liberando sobre todo **nutrientes** y **sustancias orgánicas lábiles**. También es muy importante el incremento en la actividad microbiana del suelo, ya que es la encargada de descomponer todo el abonado verde en el momento de su corte e incorporación, en este sentido los cultivos que son más carnosos aportan una mayor actividad microbiana que los que son más lignificados (Bakht et al., 2009; Moreno Cornejo, 2013).

La acción 7.2 permite una mejora de las propiedades del suelo. Se ha desarrollado la justificación económica de la acción asociada al grupo 1 de *Medidas Medioambientales*, es decir, *Mejora o mantenimiento de la calidad del suelo*.

Medida 7.2. Incorporación al suelo o colocación sobre el mismo de restos de poda para mejorar su contenido en materia orgánica y luchar contra la erosión

A continuación exponemos los datos básicos del proceso que define la medida 7.2 y se establece consecuentemente el coste de las labores que requiere. La información de base y los cálculos correspondientes están vinculados al cultivo de alcachofa, aunque puede ser similar en el caso de otras hortícolas al aire libre. En el caso de la alcachofa se incorpora un volumen de biomasa considerable. Los híbridos son más vigorosos e incorporan más biomasa que el cultivo tradicional; pero consideramos válido el proceso y su coste para ambos casos de cultivo.

Mostramos ahora el ciclo de cultivo en lo que se refiere a la acción 7.2, es decir, en que momentos se realizan labores asociadas a la acción y en qué consisten:

Plantación (15 Julio-15 Agosto) – Primera producción de cormos (Noviembre a enero) – Triturado (tractor >100 CV) – Brotación – Segunda producción cormos (Abril a Mayo) – Triturado (tractor >100 CV) – Retirada temporal red de riego – Incorporación de biomasa mediante pase de Rotavator + refino (tractor 120 CV)

Las labores subrayadas son las necesarias para la acción 7.2 y quedan definidas a continuación:

Primer triturado. Ancho de trabajo trituradora 1 metro. Velocidad aproximada 2,5 km/h. Equipo tractor 100 CV. Marco con filas a 1,20-1,50 metros de distancia. Rendimiento (incluye paradas + roturas + imprevistos) = **4,0 h/ha**





Segundo triturado. Ancho de trabajo trituradora 1 metro. Velocidad aproximada 2,5 km/h. Equipo tractor 100 CV. Marco con filas a 1,20-1,50 metros de distancia. Rendimiento (incluye paradas + roturas + imprevistos) = **4,0 h/ha**

Retirada temporal de red de riego. Labor manual de retirada de la red, una vez pasada la trituradora, para pase con rotavator en toda la superficie. *No valoramos, puesto que es necesaria en el cultivo normal.*

Pase de incorporación con rotavator + trailla. Ancho de trabajo 2,50 metros con pase cruzado. Velocidad aproximada 3,0 km/h. Equipo tractor 120 CV. Rendimiento (incluye paradas + solapes + roturas + imprevistos) = **4,0 h/ha.** Valoramos 2 h/ha como tiempo extra asociado a la acción 7.2.

4.2. CÁLCULO DEL COSTE ASOCIADO A LA ACCIÓN 7.2.

En primer lugar adjuntamos una tabla (tabla 1) en la que mostramos los rendimientos y precios unitarios que utilizamos para la valoración de los costes, siempre en base a la metodología descrita en el apartado 3 del presente documento.

Tabla 1. Datos unitarios

Concepto	Dato unitario
μ Tractor 100-110 CV con trituradora	4,0 h/ha
μ Tractor 120 CV con rotavator-trailla	2,0 h/ha
Precio tractor 100-110 CV + apero	39,0 €/h
Precio tractor 120 CV + apero	45,0 €/h

μ: rendimiento de un equipo

Coste adicional asociado a medida 7.2:

Primer triturado

Tractor + trituradora $4 \times 39,0 = 156 \text{ €/ha}$

Segundo triturado

Tractor + trituradora $4 \times 39,0 = 156 \text{ €/ha}$

Pase de incorporación con rotavator + trailla

Tractor + rotavator-trailla $2 \times 45,0 = 90 \text{ €/ha}$





El coste asociado a la medida 7.2 Incorporación al suelo o colocación sobre el mismo de restos de poda para mejorar su contenido en materia orgánica y luchar contra la erosión asciende a la cantidad de 402 €/ha (Cuatro cientos dos euros por hectárea) (tabla 2).

Tabla 2. Resumen de resultados: Medida 7.2

Medida	Cuantía (€/ha)
7.2 Incorporación al suelo o colocación sobre el mismo de restos de poda para mejorar su contenido en materia orgánica y luchar contra la erosión	402,0

5. BIBLIOGRAFÍA

- BAKHT, J., SHAFI, M., JAN, M.T., SHAH, Z. 2009. Influence of crop residue management, cropping system and N fertilizer on soil N and C dynamics and sustainable wheat (*Triticum aestivum* L.) production. *Soil Tillage Res* 104: 233-40.
- FERRARA. C. y DE FEO, G. 2018. Life Cycle Assessment Application to the Wine Sector: A Critical Review. *Sustainability*, 10(2), 395; doi:10.3390/su10020395
- GARCÍA GARCÍA, J.; CONTRERAS, F.; USAI, D., VISANI, C. 2013. Economic Assessment and Socio-Economic Evaluation of Water Use Efficiency in Artichoke Cultivation. *Open Journal of Accounting*, 2:45-52
- GARCÍA GARCÍA, J.; GARCÍA BRUNTON, J. 2013. Economic Evaluation of Early Peach (*Prunus Persica L.batsch*) Commercial Orchard under Different Irrigation Strategies, Vol. 2, 99–106.
- GARCÍA GARCÍA, J. 2014. Determinación de los márgenes brutos y empleos generados por unidad de superficie de las producciones agrarias de la región de Murcia para su aplicación en el programa de desarrollo rural de la región de Murcia 2014-2020. IMIDA, Murcia. 19 pp.
- GARCÍA GARCÍA, J. 2017. Determinación de los costes simplificados de varias orientaciones productivas agrarias de la región de Murcia para su aplicación en el programa de desarrollo rural de la región de Murcia 2014-2020. IMIDA, Murcia. 44 pp.
- GARCÍA CASTELLANOS, B., GARCÍA GARCÍA, B., GARCÍA GARCÍA, J. 2021. Evaluación de la sostenibilidad de tres sistemas de cultivo de viña característicos de la Región de Murcia. *Informacion Tecnica Economica Agraria*, 118(1), 137-157.
- LUKAT, E. y SARTEEL, M. 2020. Buenas prácticas para reducir la pérdida de nutrientes en la región de Murcia (España). *Ecologic Institute*, Berlín. 20 pp.





Región de Murcia



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario

MAPAMA (MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE). 2017. Directrices nacionales para la elaboración de los pliegos de condiciones referentes a las acciones medioambientales. Subsecretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación. MAPAMA, Madrid, 64 pp.

MORENO CORNEJO, J. 2013. Valorización agronómica de restos de pimiento: influencia en las propiedades del suelo y producción de brócoli. Tesis Doctoral. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena. 137 pp.

Firmado electrónicamente por

D. José García García
Doctor Ingeniero Agrónomo
Investigador coordinador del Equipo de Bioeconomía (IMIDA)

05/04/2022 09:21:27

GARCIA GARCIA, JOSE

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-06a43b17-b4b1-03c1-39ca-0050569b34e7



Justificación de importes a tanto alzado de la acción medioambiental 7.2