



ANEXO II

MEMORIA ACTUACIÓN JUSTIFICATIVA – PARTE ESPECÍFICA

CONVOCATORIA DE SUBVENCIONES “LÍNEA A” PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE INTERÉS GENERAL CONSIDERADAS DE INTERÉS SOCIAL, EN EL ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE EN MATERIAS DE COMPETENCIA ESTATAL.

1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

TIPO DE INVESTIGACIÓN 4. Actividades de investigación y mejora del conocimiento del estado de conservación y eliminación de amenazas del Dominio Público Hidráulico (DPH) y para la mejora de la seguridad hidrológica competencia de la Administración General del Estado (AGE), a través de medidas tales como: seguimiento y cuantificación del uso del agua (ya sea superficial o subterránea), apoyo a la labor de policía, gestión de las aguas circulantes por los ríos (caudales ecológicos), calidad y cantidad de las aguas y de los retornos de agua, restauración y protección del DPH; mejora de gestión integrada de recursos hídricos, mejora de eficiencia en obtención de recursos no convencionales; adaptación de obras hidráulicas al cambio climático; implementación de medidas apoyadas en soluciones basadas en la Naturaleza y apoyo a los planes de gestión de las Reservas hidrológicas (fluviales, lacustres y subterráneas).

TÍTULO DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN: Desarrollo de un indicador del consumo de agua asociado a la producción de productos alimentarios e incorporación del indicador en la App del proyecto.

PERÍODO Y ÁMBITO TERRITORIAL DE LA INVESTIGACIÓN: Análisis realizado para el cálculo de un indicador de consumo de agua en la producción de productos alimentarios. Estudio a nivel nacional. Se han analizado el consumo de e productos agroalimentarios en el año 2015 del INE además de encuestas a ganaderos y agricultores en el año 2025.

2. BREVE RESUMEN DEL CONTENIDO DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN Y DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADAS.

Fundación ACODEA es una agriagencia de cooperación para el desarrollo, de habla hispana. Creada por UPA y FADEMUR en el año 2009, nace con el objetivo de apoyar el desarrollo de las cooperativas y organizaciones de productores, principalmente en América Latina, y contribuir a la mejora de las condiciones de vida de la población rural en los países en desarrollo.

Desde al año 2014, ACODEA es miembro de AgriCord, la alianza internacional de agriagencias, convirtiéndose en la organización española de referencia en términos de cooperación al desarrollo agropecuario y cooperativo.

Desde el año 2015, la Fundación ACODEA está impulsando el valor añadido que suponen el estudio y mejora de los aspectos medioambientales en los proyectos que fomenta. Este mismo año ACODEA desarrolló su primer proyecto de análisis medioambiental que incluía la elaboración de los ciclos de vida de productos alimenticios básicos como son el pan y la leche para el estudio de su desempeño ambiental. En el año 2016, desde la Fundación se desarrolló el estudio del desempeño ambiental de los principales tipos de fertilizantes utilizados en España a través del análisis de su ciclo de vida. En este proyecto se



analizó el desempeño ambiental de: fertilizantes industriales complejos, industriales simples, abonos ecológicos de diferentes tipos y fertilizantes producido a partir del digestato en una planta de biogás. En el año 2017 las actividades ambientales de ACODEA incluyeron el análisis del ciclo de vida de los cultivos de plátano, algodón y tabaco además de la elaboración de estudios relacionados con: el despoblamiento rural y sus implicaciones medioambientales, el uso de maquinaria agrícola y energías alternativas y, finalmente, un informe sobre el conocimiento del problema del cambio climático en las cooperativas agrarias.

En los años 2018, 2019, 2020 y 2021, ACODEA además de sus proyectos de análisis ambientales, incluyendo el de la producción de electricidad anual, continuó trabajando en la facilitación de herramientas para la economía circular de las organizaciones, desarrollando su calculadora en formato App para dispositivos móviles y una calculadora de Huella Ambiental para el sector agrícola que permitía calcular el impacto ambiental de las producciones de cereal en España. También se introdujo en el ámbito de la divulgación y fomento de la sostenibilidad en la sociedad a través de un proyecto de formación para jóvenes, el desarrollo de una metodología para emprendimiento sostenible. Durante el año 2020, los esfuerzos se enfocaron también a conocer el impacto de la pandemia de COVID-19 sobre el medio ambiente, en proyectos como la evaluación ambiental de la teleformación o de la producción de mascarillas.

En el año 2021, los esfuerzos se centraron en el desarrollo y ampliación de las metodologías sectoriales de análisis de ciclo de vida, especialmente en el sector ganadero y agrícola.

En el 2022 se desarrolló una app para el análisis ambiental del cultivo de cereales por parte de los agricultores colaboradores y asociados de ACODEA. Además, se elaboraron informes técnicos, basados en la metodología de análisis de ciclo de vida, destacando los beneficios ambientales del cultivo hidropónico y las prácticas de agricultura regenerativa.

En el año 2023, dentro del Plan de Proyectos Ambientales de ACODEA, se ha analizado el potencial impacto sobre la biodiversidad de la recuperación de una mina de wolframio, así como la incorporación del cálculo del impacto sobre la biodiversidad en las herramientas de análisis de ciclo de vida. Por otro lado, se ha continuado con el cálculo actualizado de los impactos ambientales del mix eléctrico español en el año 2022. Por sexto año consecutivo ACODEA realiza un análisis detallado de los diferentes impactos ambientales debidos a la generación de energía en España peninsular. Además, se ha desarrollado la primera versión de la app para fomentar la reducción de la huella de carbono personal en la población mediante la gamificación.

En este proyecto, se ha continuado con el desarrollo de la App creada previamente en 2023, aumentando las funcionalidades. En esta actividad se ha desarrollado un indicador de consumo de agua asociado a diferentes productos alimentarios que se consumen en España y se ha incorporado este indicador a la App. El objetivo principal es el de crear un indicador fácil de interpretar por los usuarios de la App que indiquen el grado de cómo afecta su compra de alimentos a la huella de carbono. De la misma forma, la app también contiene una serie de guía práctica al consumidor que recomienda como se puede reducir la huella de agua. De esta forma se genera una App sencilla de utilizar por cualquier usuario y que le puede dar información potencial sobre cómo afectan sus hábitos de consumo a la huella de carbono.

3. RESULTADOS OBTENIDOS Y GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS PREVISTOS, CUANTIFICADOS Y VALORADOS POR CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS.

O4.1. Establecer criterios de puntuación por productos alimentarios según el consumo real de agua derivado de la producción.

A4.1. Evaluación de impacto sobre el consumo de agua de la producción de productos alimentarios.

Así como la producción de cualquier bien, tiene un impacto sobre el cambio climático asociado a las emisiones que se producen durante su fabricación en su ciclo de vida, también existe un impacto sobre el consumo de agua de ese bien. A través de la metodología de análisis de ciclo de vida, es posible calcular el impacto el consumo de agua necesario al producir un bien o dar un servicio. Es decir, durante todos los procesos de producción de un producto implicados en el ciclo de vida (extracción de materias primas, transportes, transformación de materias primas, etc.), cada etapa tiene asociada un consumo de agua. Por eso, cada vez comienza a haber mayor divulgación sobre las implicaciones hidráulicas que hay detrás del



consumo de un bien. Así, por ejemplo, sabemos que para producir una copa de vino son necesarios entre 30 y 50 litros de agua¹.

De esta forma, en esta actividad se van a analizar los impactos sobre consumo de agua asociado a la producción de productos alimentarios. La idea principal es crear una base de datos con una lista de alimentos y productos alimentarios con un impacto sobre el consumo de agua implicado en cada tipo de producto alimentario. La principal innovación de esta actividad reside en la creación de una base de datos de alimentos asociada con su impacto sobre el consumo de agua, recopilando información de diferentes fuentes como bases de datos y bibliográficas.

– Resultados esperados:

El resultado que se espera obtener en esta actividad es una matriz de datos con una lista de productos alimentarios que se consumen en España publicada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) . Cada uno de estos productos alimentarios se le calculará y asignará un impacto de consumo de agua en unidades de litros equivalentes y por cantidad de producto alimentario.

Los litros equivalentes, se calculan mediante el modelo de caracterización utilizado en la herramienta de análisis de ciclo de vida AWARE. Este modelo permite diferenciar entre fuentes de agua localizadas en zonas con estrés hídrico, diferenciándola de zonas con mayor abundancia de agua. De esta forma, los litros equivalentes son mayores cuanto mayor es el estrés hídrico de una zona.

Se espera obtener un mínimo de 10 productos alimentarios con un valor consumo de agua asociado. Una vez obtenidos los valores de consumo de agua de cada producto de alimentos, se hará un re-escalado para obtener los valores de toxicidad en una puntuación de 0 a 10, siendo el 10 el escenario más favorable.

– Resultados obtenidos y valoración respecto a los resultados esperados

El consumo de alimentos en la población es uno de los flujos que mayor impacto puede tener en el medio ambiente. Por ello, conocer los impactos ambientales como la huella de carbono asociada a un producto alimentario, puede hacer cambiar los hábitos de consumo cara a consumos más responsables y sostenibles.

En este proyecto se han seleccionado 10 productos de los cuales se han calculado un indicador de consumo de agua. Esta selección se ha basado en la cantidad consumida de alimentos en España por persona según la encuesta del INE “Cantidad total y cantidades medias consumidas de alimentos, bebidas, tabaco, combustibles y otras fuentes de energía” para el año 2015 (año más actualizado)². A partir de esta lista de alimentos, se establecen dos criterios a la hora de realizar la selección de los productos que se incorporaron en la App:

- 1- Productos que tuviesen información asociada a los impactos sobre la biodiversidad en la base de datos de EcoinventTM3.11 o disponible en bibliografía científica.
- 2- Productos que tengan relevancia tanto en cantidad consumida como en su impacto en el agua consumida durante su producción.

Basado en la lista del INE y estos dos criterios la Tabla 1 se muestran los productos que se han seleccionado y las cantidades consumidas.

Tabla 1: Lista de los 7 productos que se han incorporado a la App y cantidades consumidas en 2015 por persona en España.

Producto	Nombre categoría INE	Cantidad consumida en 2015 por persona	Unidades
----------	----------------------	--	----------

¹<https://www.fundacionaquae.org/cuanta-agua-se-necesita-para-producir-alimentos/>

² <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=25168&L=0>



Bovino	Carne de bovino fresca, refrigerada o congelada	4,7	kg
Porcino	Carne de porcino fresca, refrigerada o congelada	7,6	kg
Ovino	Carne de ovino y caprino fresca, refrigerada o congelada	1,2	kg
Ave	Carne de ave fresca, refrigerada o congelada	13,8	kg
Pescado	Pescados frescos o refrigerados	8,6	kg
Arroz	Arroz	5,8	kg
Patata	Patatas	27	kg
Hortalizas	Hortalizas cultivadas por su fruto	23,7	kg
Cítricos	Cítricos (frescos, refrigerados o congelados)	24,5	kg
Lácteos	Yogures y leches fermentadas, leche entera y queso y requesón	53,6	kg

Una vez se han seleccionado los productos que se han incorporado a la App, se calcularon los factores de impacto por unidad funcional de cada producto.

Para calcular los factores de impacto se han realizado diferentes análisis de ciclo de vida de cada producto para calcular los valores de agua consumida en las unidades de m³ eq asociadas a una unidad funcional, que en general es por kg de producto. Estos factores representan la cantidad de agua consumida con una perspectiva de la cuna a la puerta de cada producto. Cuanto más elevado es el factor de un producto, su consumo de agua es mayor para su producción.

Para generar un indicador fácil de interpretar por los usuarios, se ha realizado un re-escalado cambiando las unidades de los factores de impacto de especies*año a una puntuación de 0 a 10, de forma que, si un usuario tiene una puntuación alta, significa que sus prácticas de consumo son buenas con respecto a la huella hídrica.

El re-escalado se llevó a cabo utilizando la fórmula que se ve en la ecuación 1 utilizando como ejemplo el pan. De esta forma se invierten los valores de los factores de impacto y se transforman en una escala de 0-10.

$$Puntuación_{bovino} = \frac{Valor\ máximo_{factores\ de\ impacto} - Factor\ de\ emisión_{bovino}}{Valor\ máximo_{factores\ de\ impacto} - Valor\ mínimo_{factores\ de\ impacto}} \quad \text{Ec. 1}$$

Los resultados obtenidos están en línea con los resultados esperados.

- Aportar en su caso evidencia gráfica de la actividad (fotografías). No hay evidencias fotográficas de esta actividad.

O4.2. Definir una guía de buenas prácticas de consumo para usuario en función del consumo de agua de la producción de productos alimentarios.

A4.2. Construcción de una guía de consejos y buenas prácticas para la lucha contra la sequía en España.

El objetivo principal de esta actividad es el de ayudar a los consumidores y futuros usuarios de la App a poder reducir su impacto sobre el estrés hídrico dentro de su cesta de la compra. Existen pequeñas acciones que cada consumidor puede realizar que pueden ser potenciales beneficios con respecto al consumo de agua y



el estrés hídrico. A la hora de decidir que productos comprar, se puede marcar una diferencia importante si tenemos la información necesaria respaldada por datos científicos.

- Resultados esperados: El resultado que se busca con esta actividad es el de una guía explicativa con un mínimo de 3 consejos claves para reducir la huella hídrica y “ganar puntos” en nuestro carro de la compra.
- Resultados obtenidos y valoración respecto a los resultados esperados

Teniendo en cuenta las puntuaciones obtenidas en los apartados anteriores, se ha definido una guía de ayuda al usuario que según la puntuación final que tenga en su contribución al consumo de agua. Esta guía consta de tres consejos básicos, que ayudan a que el usuario pueda conocer una forma de variar su compra que ayude a disminuir su contribución al consumo de agua.

Los consejos de esta guía son:

- Evita lo máximo posible el consumo de productos de origen animal.
- Prioriza la compra de productos de agricultura de baja huella hídrica.
- Evita el desperdicio de alimento.

Sin embargo, si el usuario saca una puntuación mayor de siete en este indicador en su compra, tendrá un mensaje conforme a su compra está ayudando a consumir menos agua, animando al usuario a continuar sus hábitos de consumo responsables y sostenibles.

Los resultados obtenidos están en línea con los resultados esperados.

- Aportar en su caso evidencia gráfica de la actividad (fotografías). No hay evidencias fotográficas de esta actividad.

Aportar en su caso evidencia gráfica de la actividad (fotografías):

O4.3. Incorporar la funcionalidad de consumo de agua en la App del proyecto.

A4.3. Incorporación de los datos de consumo de agua obtenidos por productos

El objetivo de esta actividad es el de cargar los datos obtenidos en las actividades anteriores en una App, para desarrollar la funcionalidad de calcular el consumo de agua de cada usuario según su compra. Asimismo, se planificará que la App solicite permiso para recopilar datos personales anonimizados, de tal manera que sea posible obtener conclusiones con una perspectiva de género de la concienciación sobre el consumo de agua que tienen los usuarios y usuarias, siempre que la persona acepte la solicitud de permiso.

Esta actividad tiene un fuerte componente de innovación, ya que el resultado final es el de una App gratuita con la funcionalidad de calcular varios impactos, entre ellos el que se va a desarrollar en este tipo de investigación. Actualmente no existe a nivel usuario medio ningún tipo de calculadora para medir el impacto sobre el consumo de agua que recoja una cantidad tan grande de alimentos. Además, pretende tener un impacto positivo en la concienciación y sensibilización de este impacto, así como fomentar en los agricultores y productores las buenas prácticas.

- Resultados esperados: El resultado esperado de esta actividad es tener dentro de una App la función de poder calcular la puntuación de cada usuario el impacto sobre el consumo de agua según su carro de la compra.
- Resultados obtenidos y valoración respecto a los resultados esperados

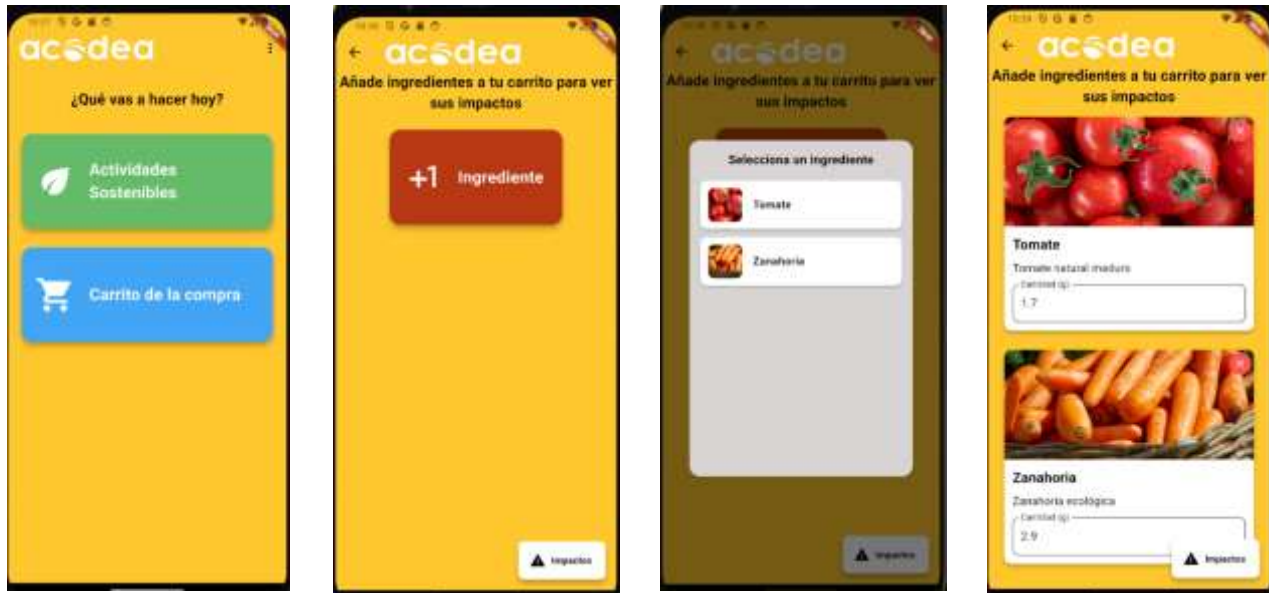
En el año 2023 se ha desarrollado una App llamada CO2Acodea donde mediante la gamificación, se procuraba que el usuario tuviese una herramienta que le ayudase a mantener hábitos sostenibles con respecto a su contribución al cambio climático. En este proyecto, se ha ampliado las funcionalidades de esta App creando un apartado más amplio y específico en la parte de compra de alimentos. En la pantalla inicial



se ha incorporado la pestaña de “carrito de la compra”. En ella accedes a una pantalla en la que el usuario puede ir añadiendo ingredientes según vaya comprando. Aparecen ingredientes seleccionados previamente, y es necesario introducir la cantidad de estos para calcular la puntuación.

Los resultados obtenidos están en línea con los resultados esperados.

- Aportar en su caso evidencia gráfica de la actividad (fotografías):



4. ANÁLISIS DE LAS DESVIACIONES, EN SU CASO, PRODUCIDAS ENTRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS PREVISTOS POR CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS.

No se han producido desviaciones con respecto a los objetivos iniciales planteados en el proyecto.

5. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN REALIZADAS Y SU CRONOGRAMA VALORADO.



Fecha de inicio del Proyecto: Julio 2024

Fecha de fin del Proyecto: Junio 2025

Lineas de investigación y actividades a desarrollar	FECHA INICIO	FECHA FIN	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10	M 11	M 12
Línea de investigación 4. Actividad 4.1	01/10/2024	01/03/2025												
Línea de investigación 4. Actividad 4.2	01/03/2025	15/04/2025												
Línea de investigación 4. Actividad 4.3	15/04/2025	30/06/2025												

6. CONCLUSIONES TRAS LA REALIZACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN.

En esta investigación se ha calculado un indicador y se ha incorporado el mismo en una App que permite a los usuarios conocer la contribución de su compra de productos alimentarios a la huella hídrica. Se ha transformado el indicador de tal forma que sea fácil de entender a un usuario estándar sin perder la capacidad del indicador de dar información relevante.

Las conclusiones que se han sacado de esta actividad son las de que una compra con un alto porcentaje de productos agrícolas vegetales de cultivo orgánico tiene una contribución significativamente baja a la hora de perjudicar a la huella hídrica.

No obstante, el consumo de productos de origen animal está estrechamente relacionado con un mayor consumo de agua, debido a que para la cría de los animales se requieren muchos más recursos que para el cultivo de productos vegetales. De hecho, se requieren productos agrícolas para producir carne, lo que hace que, a la hora de consumir un producto cárnico, el ciclo de vida de este producto desde la cuna a la puerta tenga más procesos. Sin embargo, esto no quiere decir las prácticas ganaderas analizadas tengan un impacto malo sobre el consumo de agua, sino que el impacto es mayor que con respecto a productos de origen vegetal.

Sin embargo, el objetivo de este estudio no es el de cambiar hábitos alimentarios, ni dar consejos de nutrición, sino que es el de informar al ciudadano cual es el impacto de ciertos productos sobre el consumo de agua. Ya que cualquier cambio en los hábitos alimentarios debe ser siempre supervisado por un profesional de la nutrición.

7. MATRIZ DE DATOS CON LAS SIGUIENTES VARIABLES Y SU CORRESPONDIENTE INDICADOR:

INDICADORES TIPO DE INVESTIGACIÓN 1:	
Número de Acuerdos que son objeto de actividades de mejora del conocimiento	Número
Número de acuerdos o Convenios sobre los que se desarrollan investigaciones y tareas de apoyo, concienciación y sensibilización	Número

INDICADORES TIPO DE INVESTIGACIÓN 2:	
Número de personas que participan en las actividades de concienciación y sensibilización para la defensa del medio natural y la biodiversidad, la utilización sostenible de los recursos naturales y la prevención de la contaminación y el cambio climático.	Número



INDICADORES TIPO DE INVESTIGACIÓN 3:	
Número de especies afectadas por la investigación	Número
Población impactada por la investigación	Número
Número de áreas afectadas por el estudio	Número
Número de estudios de investigación científico-técnica directamente relacionadas con la implementación de las estrategias marinas de España.	Número

INDICADORES TIPO DE INVESTIGACIÓN 4:	
Número de actividades de mejora del conocimiento.	3
Número de actividades de investigación para la implementación de medidas de apoyo a los planes de gestión de las reservas hidrológicas.	3

Madrid, a 7 de mayo de 2026

Firma