

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Análisis de flujos de materiales en las cadenas de valor de Euskadi

Nº DE EXPEDIENTE: 1549

1. ANTECEDENTES

La actual XII Legislatura Gobierno Vasco incluye el Compromiso 131.5 que establece elaborar un **“Plan para que el sector industrial aumente un 30% la eficiencia de materiales, mediante nuevos modelos de producción y el ecodiseño de sus productos”**, para lo que es imprescindible contar con datos de partida más concretos a escala de materiales y de cadenas de valor.

La Estrategia de Economía Circular de Euskadi 2030 así como el Plan de Economía Circular y Bioeconomía 2024 establecen una serie de objetivos y resultados esperados con un modo de cálculo global y unas proyecciones en función de diferentes escenarios que no se concretan a escala sectorial ni de flujos materiales. Ello dificulta la monitorización, la evaluación de coste-efectividad y la toma de decisiones correspondientes.

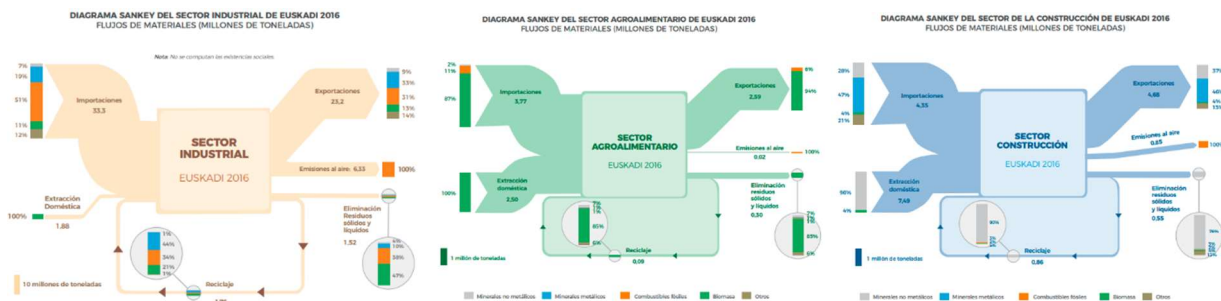
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVO 2025	OBJETIVO 2030
1. Productividad material (ratio PIB / CDM). 3,34 €/kg (2016)	3,98 €/kg	4,34 €/kg
2. Tasa de uso de material circular (ratio material reciclado / (material reciclado + CDM). 9,9% (2016)	11,7 %	12,8 %
3. Cantidad total de residuos generados , excluyendo los principales residuos mineros, por unidad de PIB en miles de euros. 67 kg/K€ (2016)	53,9 kg/K€	46,7 kg/K€
INDICADORES DE RESULTADOS DEL PLAN DE ACCIÓN	RESULTADO 2025	RESULTADO 2030
1. Facturación de las empresas en productos más circulares. 2.852 MM euros en 2016	7.000 MM €	10.000 MM €
2. Reducción de las emisiones de carbono asociadas al consumo de materiales, en 2016 fueron 16,5 MM t eq. CO ₂		26%
3. Número de nuevos empleos en los sectores de economía circular. 18.463 personas empleadas (2015)	1874	3.000

La Estrategia de Economía Circular Euskadi 2030 y el documento ‘Indicadores de economía circular de Euskadi 2021’, que publica Ihobe periódicamente, presentan diagramas Sankey para los grandes sectores económicos como la industria, la construcción y el sector de bioeconomía, siguiendo la metodología europea. Sin embargo, estos diagramas se basan en cantidad de materiales que proceden de datos estadísticos que no revelan potencial alguno para actuaciones públicas o privadas de circularidad, ni tampoco consideran la proporción de material reciclado en los citados flujos ni en sectores concretos.

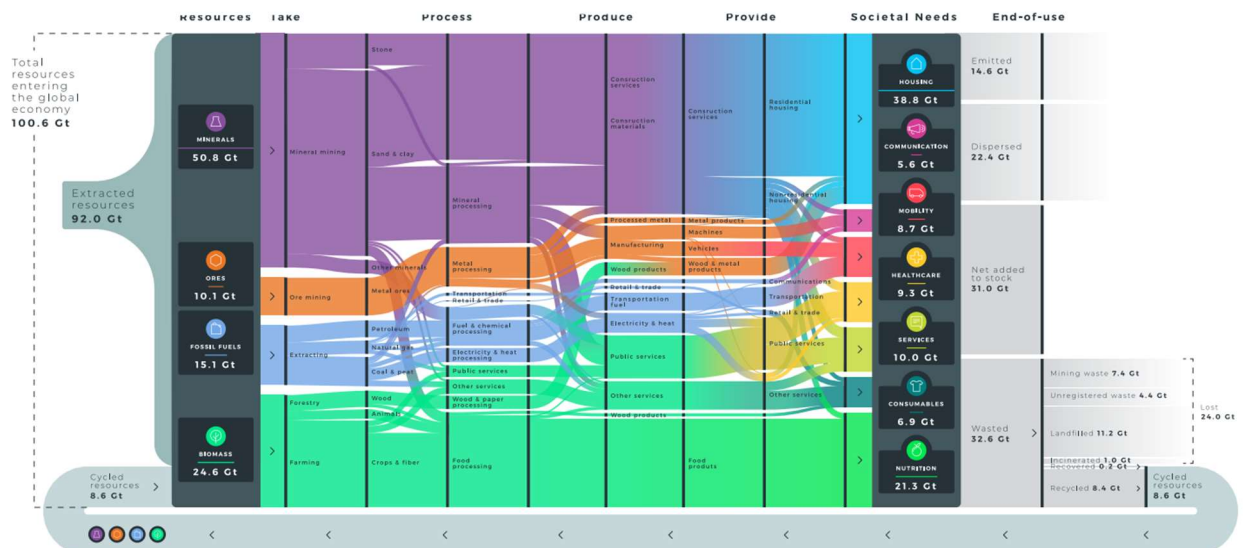
Los diagramas Sankey por tanto, aún quedan lejos de los estudios Eipro e Impro^[1] que la Comisión Europea impulsó hace más de una década para determinar desde un enfoque de ciclo de vida los impactos ambientales en la UE (EIPRO) y las respuestas más adecuadas a impulsar (IMPRO). Estos diagramas adolecen de una serie de limitaciones que dificultan la toma de decisiones, como son la falta de:

[https://ihobe.sharepoint.com/sites/Administracion/Documentos compartidos/Contratacion/1549/1 Pliegos/1549-PT.docx](https://ihobe.sharepoint.com/sites/Administracion/Documentos%20compartidos/Contratacion/1549/1%20Pliegos/1549-PT.docx)

- enfoque de ciclo de vida, al menos integrando en paralelo la Huella de Carbono de alcance 3. A lo largo de varios años, Ihobe ha desarrollado el indicador de “necesidad total de materiales” (NTM), un indicador con enfoque de ciclo de vida que ha dejado de usarse en el ámbito internacional, por lo que es necesario buscar nuevos indicadores que reflejen dicho enfoque.
- datos de reciclado en las importaciones, lo que incide negativamente en el indicador de “tasa de material circular”, uno d ellos indicadores relevantes en la Estrategia de Economía Circular.
- desglose detallado tanto por tipología de material y cadena de valor, como de flujos clave dentro de Euskadi, dificultando un análisis detallado y la detección de respuestas e instrumentos concretos necesarios.



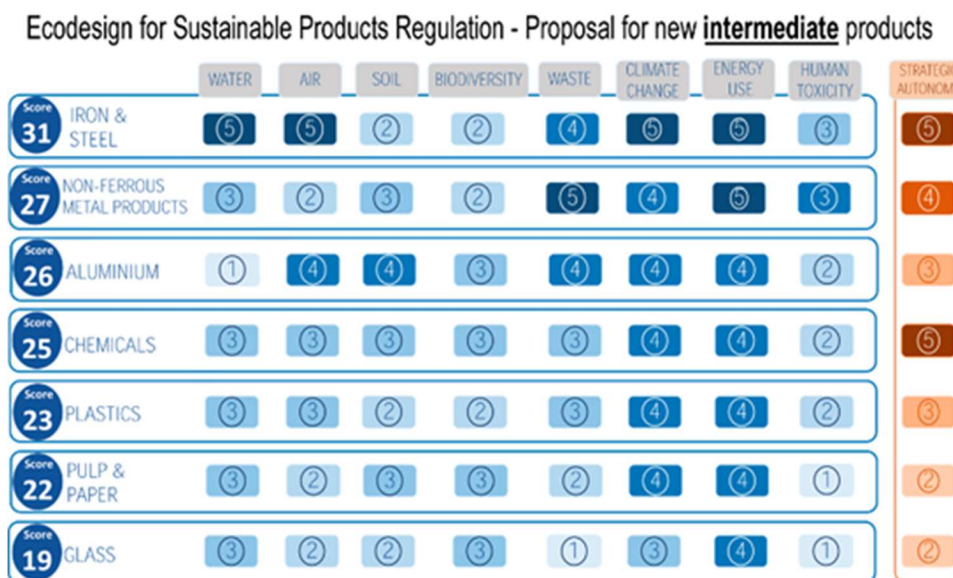
Por otro lado, algunos de los aspectos críticos de los Sankeys, antes indicados, se están respondiendo a escala global reforzando las interrelaciones en la cadena de valor tal y como se visualiza en el gráfico adjunto del reciente documento “Circular Economy Gap Report 2022”



El reciente estudio de la UE (JRC) en el marco de la nueva política de producto ESPR “Ecodesign for Sustainable Products Regulation - preliminary study on new product priorities” prioriza y concreta los ámbitos de actuación más relevantes en materiales y productos intermedios, siempre desde un enfoque de ciclo de vida, con una evaluación de relevancia económica y planteando las medidas más efectivas en cada caso. Aunque excede claramente del marco del presente trabajo, sí puede

[https://ihobe.sharepoint.com/sites/Administracion/Documentos compartidos/Contratacion/1549/1 Pliegos/1549-PT.docx](https://ihobe.sharepoint.com/sites/Administracion/Documentos%20compartidos/Contratacion/1549/1%20Pliegos/1549-PT.docx)

facilitar una visión de para qué debe poder utilizarse la información de partida y los flujos requeridos en el marco del presente trabajo.



El estudio de partida en el que se basa el presente trabajo son las estadísticas y los excells elaborados por Ihobe en base a las fuentes **Datacomex** y **C-Interreg** para el trabajo publicado “Economía circular y cambio climático (Cuaderno 68/2000)”^[2] por el Instituto Vasco de Competitividad Orkestra en el marco del Convenio de Colaboración que mantiene con Ihobe. A demanda, las empresas interesadas podrán consultar el material existente en las oficinas de Ihobe o por videoconferencia, tras pedir una cita previa a la persona de contacto de la presente licitación.

Adicionalmente, en paralelo a este trabajo existen varias iniciativas vascas en marcha que pueden presentar sinergias y contribuir al presente trabajo, como son:

- Un análisis de la productividad material sectorial que se iniciará en el marco del convenio de Ihobe con el Instituto Vasco de la Competitividad Orkestra
- Un análisis de flujos en materia de plásticos en Euskadi, en base a datos de inventarios de residuos y datos de consumos de distintas tipologías de plástico en empresas vascas en elaboración entre Ihobe y Aclima
- Las encuestas novedosas del Eustat en materia de ecoinnovación en la empresa y gasto ambiental en la industria
- El trabajo de Ihobe a contratar sobre el impacto de las nuevas regulaciones europeas de economía circular sobre las cadenas de valor, así como de impacto esperado de los instrumentos vascos existentes o en desarrollo sobre dichas cadenas de valor
- El proyecto Elkartek Bideratu^[3] para el desarrollo de un “Sistema Integrado de Modelización”, en fase avanzada de ejecución por parte de Tecnalia, BC3, Mondragon Unibertsitatea, Clima y Clustener.

2. OBJETO DEL TRABAJO

Mapear los flujos de los principales materiales consumidos en Euskadi a un nivel suficiente para detectar ámbitos de prioridad de actuación basándose en datos y facilitar a futuro el desarrollo o mejora de instrumentos para acelerar con base en datos la transición circular en las principales cadenas de valor de la producción de la industria vasca (B2B) y del consumo (B2C).

El presente trabajo debe responder a las siguientes cuestiones:

- **Flujos de materiales:** ¿Cuáles son los flujos de entradas y salidas/destinos en toneladas y huella de carbono (alcance 1, 2 y sobre todo, 3) y de consumo de recursos de los principales materiales (y sus principales tipologías) tanto hacia el resto del Estado como al ámbito internacional? ¿Y cuáles son los flujos intermedios en Euskadi?
- **Metodología:** ¿Qué metodología coste-efectiva se propone y pilota para que la información de flujos de materiales pueda establecerse con un máximo de efectividad y conlleve decisiones acertadas?
- **Monitorización de la estrategia circular:** ¿Cuáles son los indicadores de la estrategia vasca de economía circular a nivel sectorial (en concreto la productividad material, tasa de material circular y la reducción de emisiones de carbono alcance 3)?

Los **resultados esperados** (productos) del trabajo son los siguientes:

- Un **diagrama de flujos de entradas y salidas de materiales** (en toneladas incorporando la proporción de material reciclado así como en huella de carbono con enfoque de ciclo de vida, esto es, GEIs alcance 3) de Euskadi. Éste debe incluir los procesos intermedios y el grado de circularidad de los citados flujos. Este gráfico se desglosará en función de los principales materiales consumidos (tanto B2B como B2C) así como en función de las principales cadenas de valor^[5]
- Las **tablas correspondientes con los datos y ratios** utilizados para el gráfico de flujos, debidamente justificados
- El **método de trabajo** para actualizar periódicamente el citado diagrama y las tablas con un esfuerzo mínimo, elaborando para ello tablas base y modos de cálculo detallados y trazables
- Un **cálculo de los indicadores sectoriales** de los principales indicadores de la “Estrategia de Economía Circular Euskadi 2030” (al menos la productividad material, tasa de material circular, las emisiones de carbono alcance 3 y los residuos generados) para los años 2020 y 2021.

3. ALCANCE DEL TRABAJO

El alcance del trabajo irá dirigido a establecer flujos y datos para todos los materiales y cadenas de valor con un enfoque de consumo empresarial (B2B) y de ciudadanía (B2C).

El esfuerzo se priorizará en unos materiales, productos intermedios y productos finales específicos. Se mostrará el grado de material secundario al menos en las entradas.

En concreto a nivel de **materiales - productos intermedios**:

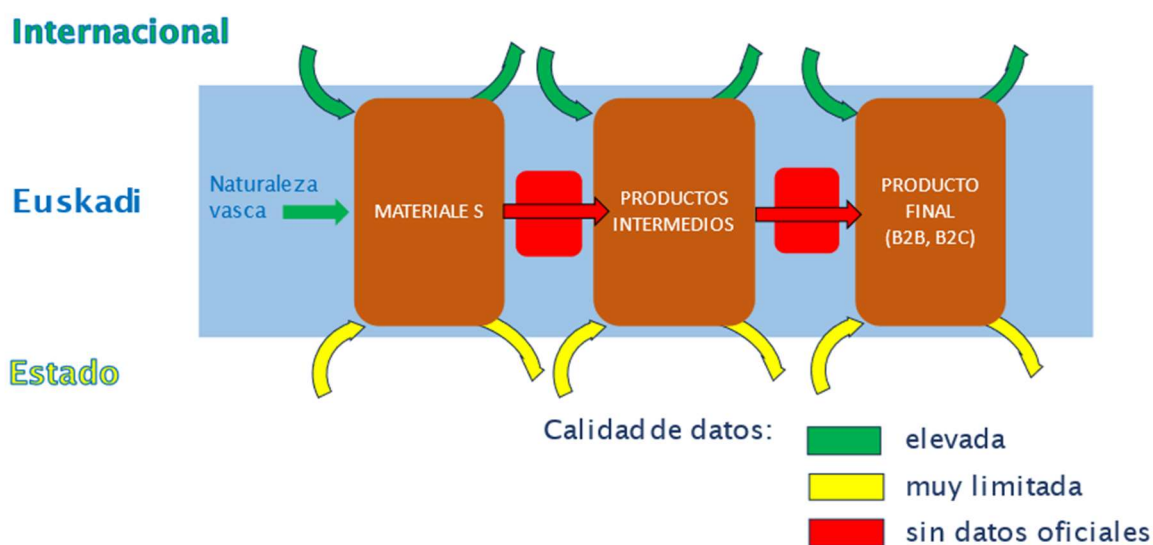
- **Metal (acero^{*/**}, aluminio^{*/**}, estratégico-críticos^{*/**}):** centrado en el acero y aluminio principalmente, en el cobre y otros metales no férreos y, de modo simplificado en el resto de materiales críticos y estratégicos definidos por la UE.
- **Plástico* y caucho:** centrado en las principales tipologías de termoplásticos y de cauchos, integrando las resinas y composites de modo puntual. Para esta tipología se facilitará al adjudicatario el trabajo realizado por Ihobe y Aclima en materia de plásticos, mencionado en el apartado de antecedentes del presente pliego.
- **Madera y papel^{*/**}:** se diferenciará en la medida de lo posible los tipos de madera
- **Químico^{*/**}:** centrado en la química de base (orgánica e inorgánica) y en la formulación
- **Mineral (Cemento^{**}, vidrio^{*/**} y áridos):** incluyen también minerales dirigidos a otros sectores que la construcción y la obra civil como al sector siderúrgico (arenas de fundición, refractarios, escoriales,...)

Se informa que los materiales marcados con (*) son los recogidos en Regulación de Ecodiseño ESPR; y que los marcados con (**) indican que las principales empresas implicadas están afectadas por la Directiva IED de Emisiones Industriales.

A nivel de **cadena de valor - productos acabados** se plantea un mayor grado de detalle en:

- Automoción (vehículo privado, profesional)
- Movilidad (ferroviario, naval, aeronáutico)
- Equipos eléctricos (renovables, equipos eléctricos, electrónica)
- Maquinaria
- Construcción (productos construcción, edificación, obra civil)
- Alimentación (envases, alimentos)
- Bienes de consumo (textil, mobiliario)

Flujos de materiales, estadística y calidad de los datos



Un aspecto que incide de modo relevante en el alcance del trabajo es la calidad de los datos estadísticos disponibles en la actualidad. Las importaciones y exportaciones internacionales de Euskadi son de alta calidad (fuente: Datacomex), las importaciones y exportaciones hacia otras Comunidades del Estado son de baja calidad (fuente: C-Interreg, esta última limitada a 30 categorías sectoriales) y los flujos materiales entre los principales eslabones de la cadena de valor (principalmente productos intermedios y productos finales) no existen o se desconocen.. Los datos de baja calidad o inexistentes deberán ser contrastados o estimados con expertos concretos o a través de ratios establecidos en la literatura o derivados del expertise técnico.

No se realizarán campañas amplias para la solicitud de datos a las empresas vía encuestas orales o escritas. Sin embargo, sí se considera crítico consultar a personas expertas del sector privado, público o de conocimiento para establecer ratios y estimaciones con criterio adecuadamente justificado, sobre todo para los datos entre los eslabones de la cadena de valor en Euskadi y las importaciones y exportaciones a otras Comunidades Autónomas del Estado.

Los datos a utilizar se referirán al mismo año, previsiblemente el 2021. Cuando el trabajo base esté desarrollado para el citado año, se ampliará con los datos del año 2020 y, en caso de conseguirse los datos, al año 2022.

4. DEFINICIÓN DE FASES Y TAREAS DEL PROYECTO

Las principales fases y tareas son:

Fase 1: Redefinición detallada del método de trabajo. La información de partida del trabajo de Orkestra 68/2000 publicado como “Economía circular y cambio climático” fue desarrollado por Ihobe. Se recuerda la relevancia de distinguir el enfoque de producción del de consumo propio. La redefinición del método establecerá cómo asegurar una calidad razonable de las importaciones y exportaciones a otras Comunidades Autónomas y cómo llegar a una estimación justificable a las entradas y salidas sectoriales dentro de Euskadi, el aspecto más crítico a nivel de falta de datos. El proceso de revisión incluye:

- establecimiento del nivel de detalle de ciertas corrientes de materiales y productos por su previsible elevado impacto y potencial de mejora, siendo conscientes de que a mayor detalle, menor calidad de las estimaciones. En función del trabajo previo de Ihobe-Orkestra, se procederá a detectar los ámbitos prioritarios sobre los que establecer un foco especial.
- la detección de las personas especialistas y expertas necesarias para contrastar informaciones, estimaciones y datos
- establecimiento de los tablas dinámicas necesarias para el trabajo (excell)
- desarrollo de la versión sectorial de los cuatro principales indicadores de la Estrategia de Economía Circular Euskadi 2030 (productividad material, tasa de material circular, las emisiones de carbono alcance 3 y los residuos generados)
- prestar atención a las emisiones directas de GEIs (así como la generación de residuos) asegurando que cuadre al máximo con las estadísticas oficiales gestionadas por Ihobe

Fase 2: Actualizar la tabla “madre” de datos. Esta fase incluye:

- Volcado de los datos disponibles (Datacomex, C-Interreg) del año de referencia y con el detalle establecido en las Fase anterior.
- La revisión puntual y a mayor detalle de factores de conversión de toneladas consumidas a factores GEIs (con enfoque de ciclo de vida) asignados y la revisión o establecimiento de factores de contenido en material reciclado. Se mantendrán los datos económicos con el único propósito de realizar comprobaciones cuando aparezcan inconsistencias.
- Obtención de ratios de otras regiones o países con una cultura y dinámica social similar, sobre todo en lo que concierne al consumo (incluso exportación) de productos B2C

Fase 3: Contraste experto para determinar datos, estimaciones y ratios. La base de la información (Datacomex, C-Interreg) se encuentra en cantidades (toneladas) y valor económico (€). La falta de desglose de los datos de cantidades (incl. reciclado) y huella de carbono que se importan o exportan a otras Comunidades Autónomas así como los flujos internos entre sectores, sólo pueden desarrollarse a partir de estimaciones cotejadas con los datos existentes. Esta fase, previsiblemente la más compleja a gestionar e intensiva en recursos, incluye:

- realizar consultas con expertos en materiales y cadenas de valor intentando cruzar ratios para cotejar su idoneidad. Las personas expertas serán conocedoras de los grandes flujos y la dinámica real de los diferentes sectores en Euskadi. La empresa licitadora decidirá si procede retribuir de algún modo a las citadas expertas
- obtener datos y ratios procedentes de informes técnicos u otras fuentes

Fase 4: Finalización de la tabla “madre” de datos completa y primera valoración global.

Esta fase incluye:

- Integrar toda la información del año base (propuesta: 2021)

[https://ihobe.sharepoint.com/sites/Administracion/Documentos compartidos/Contratacion/1549/1 Pliegos/1549-PT.docx](https://ihobe.sharepoint.com/sites/Administracion/Documentos%20compartidos/Contratacion/1549/1%20Pliegos/1549-PT.docx)

- Cotejar que el balance de entradas y salidas, así como el flujo interno vasco entre eslabones de la cadena de valor, cuadren. Especial relevancia tendrán los datos de importaciones y exportaciones a las Comunidades Autónomas como los eslabones de las cadenas de valor en Euskadi
- Realizar una primera valoración global y una propuesta de aspectos críticos y oportunidades extraídas del análisis de los datos
- Desarrollar la tabla madre de datos para otros ejercicios, y completar con los datos del año 2020 y para el 2022
- Calcular los cuatro indicadores sectoriales de la Estrategia de Economía Circular 2030 antes señalados, a poder ser en series anuales de 2020, 21 y 22

Fase 5: Redacción del método para su replicación en ejercicios posteriores.

Esta fase se centra en que Ihobe mismo o cualquier entidad en que Ihobe delegue, pueda a futuro replicar el trabajo para nuevos ejercicios con un esfuerzo mínimo. La redacción incluirá los formatos de tablas con todos los ratios y explicaciones necesarias y trazables para que un tercero pudiera replicar el ejercicio de manera autónoma.

Fase 6: Diseño de los gráficos necesarios. Esta fase incluye:

- El diseño detallado del flujograma principal tanto en cantidades (incl. la proporción de reciclado) como en GEIs de enfoque de ciclo de vida (alcance 3 de huella de carbono)
- El diseño de detallado de flujogramas parciales, por materiales (origen) o cadenas de valor (destino), así como de algún gráfico conceptual o de datos que ambas partes consideren de gran valor
- Seguimiento y gestión del proceso externo de maquetación, cuyos costes serán asumidos por los profesionales contratados expresamente por Ihobe (al igual que las traducciones).

5. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

A continuación, se presenta un cronograma orientativo a escala mensual, a iniciar a partir de la firma del contrato.

Fase	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
1. Redefinición detallada del método de trabajo						
2. Actualizar la base de datos "madre"						
3. Contraste experto para determinar datos, estimaciones y ratios						
4. Finalización de la tabla "madre" completa de datos y primera valoración global						
5. Redacción del método para su replicación en ejercicios posteriores						
6. Diseño de los gráficos necesarios						

[https://ihobe.sharepoint.com/sites/Administracion/Documentos compartidos/Contratacion/1549/1 Pliegos/1549-PT.docx](https://ihobe.sharepoint.com/sites/Administracion/Documentos%20compartidos/Contratacion/1549/1%20Pliegos/1549-PT.docx)

La entidad licitadora deberá establecer el camino crítico del proyecto, esto es, la secuencia de fases y/o tareas en las que cualquier desviación supone automáticamente una modificación en el plazo de finalización del proyecto y establecerá asimismo los plazos para las fases y los entregables.

JOSE MARIA
FERNANDEZ
ALCALA -
22734185L

Firmado digitalmente por
JOSE MARIA FERNANDEZ
ALCALA - 22734185L
Fecha: 2023.07.13
11:57:42 +02'00'

Fdo.: José María Fernandez
Director de Área

ANDRES
ELGORRIAGA
KUNZE -
15247235Y

Firmado digitalmente
por ANDRES
ELGORRIAGA KUNZE -
15247235Y
Fecha: 2023.07.13
12:14:55 +02'00'

Fdo.: Ander Elgorriaga
Técnico de proyecto

^[1] Comisión Europea – JRC, *Environmental impact of products (EIPRO) analysis of the life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25*, 2006

Comisión Europea – JRC, *Environmental Improvement Potential (IMPRO) of Textiles (2014), Car, Residential Buildings, Meat and Dairy*; 2008

^[2] <https://www.orquestra.deusto.es/es/investigacion/publicaciones/informes/cuadernos-orkestra/1988-200020-economia-circular-cambio-climatico>

^[3] <https://aclima.eus/eu/actividad-aclima/proyectos/proyecto-bideratu-sistema-integrado-de-modelizacion/>

^[4] B2B: business to business; B2C: business to consumer

^[5] El gráfico del “Circular Economy Gap Report 2022” (pag 22-23) constituye una referencia de base, que va más allá de los Sankey Sectoriales (pag 29, 35 y 39) de la “Estrategia de Economía Circular Euskadi 2030”.