

Proyectos de **I+D+i**  
2012-2014



## Las cuentas integradas de la movilidad en Andalucía

Universidad de Sevilla |

Grupo de Estudios y Alternativas (gea21 SL)



Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía  
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA



Unión Europea

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional





# **Las cuentas integradas de la movilidad en Andalucía**

© Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía. Consejería Fomento y Vivienda. Junta de Andalucía. 2013

Universidad de Sevilla; Grupo de Estudios y Alternativas 21 (gea21 SL)

Sevilla, 20 diciembre 2013.

## **1. Introducción y antecedentes**

En los últimos años, el concepto de transporte o movilidad sostenible se ha introducido sólidamente en el discurso social y político. Las administraciones y gobiernos de todos los niveles, desde la Unión Europea hasta los ayuntamientos, han empezado a reorientar sus políticas de transporte y tráfico o movilidad desde la óptica de la sostenibilidad, es decir, integrando en sus análisis y objetivos los de reducir las consecuencias ambientales y socioeconómicas negativas que tienen los desplazamientos de personas y mercancías.

En este contexto, parece imprescindible contar con una información adecuada sobre la evolución de la movilidad y de sus consecuencias en las diferentes esferas que incluye el concepto de sostenibilidad: la esfera ambiental, la esfera social y la esfera económica.

Las Cuentas Integradas de la Movilidad son una herramienta capaz de sistematizar la información sobre la realidad de los desplazamientos, cuya metodología se apoya en una serie de principios inspirados en el enfoque ecointegrador de la economía.

Frente a otras metodologías, como por ejemplo la del cálculo de externalidades, las Cuentas Integradas tienen la virtud de presentar las diferentes dimensiones de la Movilidad de un modo ordenado y en las unidades de medida propias de cada esfera de valores (sociales, ambientales o monetarios), sin necesidad de recurrir a las controvertidas y muchas veces arbitrarias monetarizaciones de vidas humanas, salud o bienes ambientales.

Las Cuentas Integradas tienen además la ventaja de facilitar una interpretación fidedigna y completa de las aportaciones de las Administraciones Públicas al sistema de movilidad de un territorio, deshaciendo de ese modo las lecturas sesgadas de algunos agentes sociales o económicos sobre el papel de las inversiones o la financiación pública del sistema de desplazamiento.

La aplicación de esta metodología al ámbito nacional fue realizada en los años 90 del siglo pasado por parte del entonces Ministerio de Obras Públicas y Transportes, interesado en contar con información rigurosa sobre el balance fiscal y económico del Estado en relación con los diferentes modos de transporte y de ese modo ordenar la controversia sobre las aportaciones y los ingresos estatales de la carretera, el ferrocarril o la aviación. Pero nunca se ha elaborado una contabilidad semejante para un ámbito autonómico. El proyecto correspondiente en el ámbito estatal fue concebido y desarrollado por la empresa Gea21 SL, empresa correalizadora de las Cuentas Integradas de la Movilidad para Andalucía, objeto de este proyecto.

## **2. Objetivos perseguidos y resultados previsibles**

En el caso de la Comunidad Autónoma de Andalucía, las Cuentas Integradas pueden tener una gran utilidad de cara a clarificar varios de los debates sociales y políticos que la movilidad debe afrontar en el futuro.

Este proyecto permitirá conseguir los siguientes objetivos:

1. Tener un conocimiento global de las necesidades que, en términos económicos, energéticos o de materiales, tiene el sistema global de movilidad andaluz.
2. Aportará información acerca de la contribución del sistema a las emisiones de gases de efecto invernadero.
3. Contribuirá a desvelar cuál es el balance de inversiones y gastos de la administración autonómica en relación a la movilidad, no sólo en referencia a las infraestructuras, sino al conjunto del ciclo completo que requieren los desplazamientos.
4. Aportará información sobre las consecuencias locales y globales de nuestro patrón de movilidad. Como señala la Unión Europea la introducción de la movilidad sostenible es una tarea con un fuerte componente cultural, lo que exige cambios de mentalidad en todos los sectores sociales, técnicos y políticos. Estos cambios de actitud, percepción y comportamientos se dan con mucha mayor fluidez si están engrasados con una adecuada información sobre las consecuencias locales y globales de nuestro modo de vida, del patrón de movilidad en este caso.
5. Nos permitirá detectar las necesidades de información referidas a la movilidad en Andalucía, algunas no cubiertas desde la información disponible a escala autonómica. Por ello, el proyecto permitirá proponer un plan para completar el sistema de información necesario para la realización de las Cuentas Integradas de la Movilidad en Andalucía, plan que será de gran utilidad para las funciones previstas para el Observatorio Andaluz de Movilidad, así como para responder a las exigencias de una etapa social, ambiental y económica en Andalucía regida por los criterios de sostenibilidad.

### 3. Aspectos innovadores y justificación del proyecto

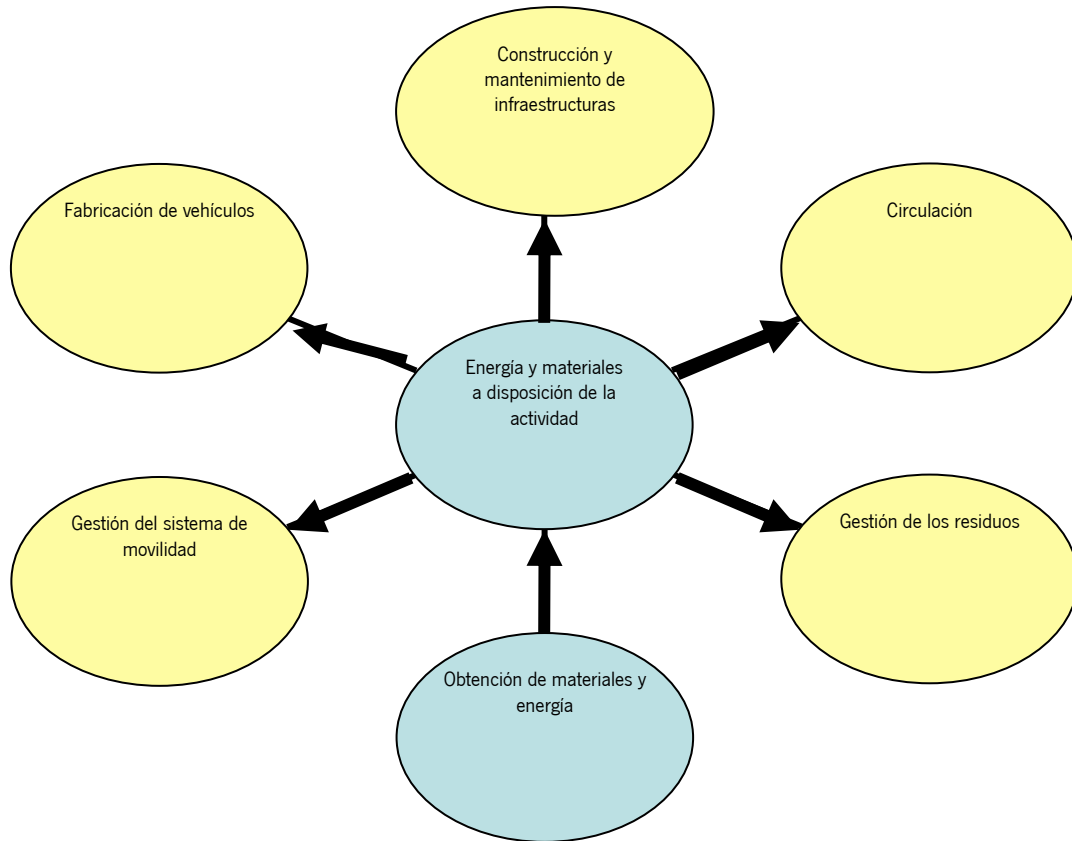
Para abordar el análisis del transporte desde el enfoque ecointegrador, las estadísticas económicas y sectoriales al uso resultan insuficientes o inadecuadas. En general, su estructura y su contenido tienden a dejar en la sombra numerosos datos y tendencias que resultan relevantes desde el punto de vista de la sostenibilidad.

Las Cuentas Integradas de la Movilidad pretenden ampliar el punto de vista de las cuentas económicas convencionales de carácter sectorial en consonancia con la ampliación del concepto de "movilidad" o "transporte" al conjunto del ciclo productivo del sector, que ya no queda limitado a lo que las clasificaciones económicas al uso consideran como "actividades de transporte" (actividades consistentes en el movimiento de personas o cosas), sino que incorpora las numerosas actividades industriales y de servicios que integran la cadena de producción del transporte, antes y después del realizarse el movimiento en sí.

Este enfoque se describe gráficamente como un análisis que va **"desde la mina hasta el vertedero"**, esto es, desde que se extraen minerales para la construcción de un vehículo, hasta que se elimina el vehículo, una vez cumplido su ciclo de vida útil, incluyendo todas las actividades que hicieron posible su circulación: construcción de infraestructuras, organización y mantenimiento del sistema de transportes, etc.

Las Cuentas Integradas amplían el objeto de la contabilización a determinadas magnitudes o valores de carácter no monetario, y que habitualmente no se computan ni se manejan en los análisis sectoriales: consumos energéticos, consumos de materiales, emisión de contaminantes y otros efectos ambientales, ocupaciones de suelo, efectos sociales, etc.

El ejemplo del análisis energético de las Cuentas Integradas de la Movilidad puede servir para indicar el modo en que se desarrolla esta doble novedad: la ampliación del análisis a todo el ciclo de vida de la actividad y la ampliación del análisis a las dimensiones no monetarias que se ven involucradas en la actividad.



*Esquema del flujo de materiales y energía en el ciclo global de la movilidad*

Esta manera de comprender el sistema de movilidad tiene la virtud de integrar los aspectos locales y los aspectos globales de la sostenibilidad que, en otros enfoques pueden hacerse sombra mutuamente. Así, por ejemplo, la apuesta por los vehículos eléctricos deja de ser una opción "sin emisiones", como a veces se publicita mostrando sólo sus repercusiones locales, y pasa a ser una opción que presenta impactos en otros lugares del planeta, todo lo cual ha de ser puesto en la balanza. Analizar los impactos completos de una actividad es una exigencia no sólo del rigor del conocimiento, sino de la propia asignación de responsabilidades a efectos de las políticas como las del cambio climático o ahorro energético.

Las Cuentas Integradas de la Movilidad trabajan por tanto sobre las siguientes fases

FASE 0: Extracción y procesado de materiales y energía  
Correspondientes a las necesidades del conjunto de fases del sistema de transportes.

FASE 1: Construcción de vehículos.  
Comprende el conjunto de actividades que tienen como finalidad la fabricación y venta de los vehículos.

FASE 2: Construcción de infraestructuras.

Comprende las actividades de construcción de redes de circulación y de espacios para el estacionamiento de vehículos.

FASE 3: Circulación.

Incluye las actividades directamente ligadas al desplazamiento de los vehículos, tanto en la circulación privada como en la prestación de servicios de transporte.

FASE 4: Mantenimiento del sistema de transportes.

Comprende las actividades de reparaciones, servicios y administración necesarias para el mantenimiento del sistema.

FASE 5: Eliminación o Gestión de residuos.

Incluye las actividades ligadas a la eliminación de los vehículos obsoletos y de otros residuos generados a lo largo del proceso de producción del transporte.

Las Cuentas Integradas de la Movilidad se construyen a través de tres esferas de valor: **monetario, físico-ambiental y social**. Al ampliar el campo de análisis más allá del ámbito de los intercambios monetarios se plantea el problema de la clasificación del heterogéneo conjunto de valores o magnitudes que han de ser incorporados a las Cuentas. Los criterios de clasificación deben de facilitar, por un lado, la recogida de información partiendo de las bases existentes, y por otro deben permitir establecer las Cuentas con una estructura general sencilla y operativa, que facilite su utilización.

El concepto que sirve de base para la clasificación de las Cuentas Integradas es el concepto de sistema o "esfera" de valor. Así como el conjunto de los valores de cambio o valores monetarios, y de las relaciones entre ellos, constituye lo que se conoce como "sistema económico", los restantes valores y magnitudes presentes y sus interrelaciones pueden agruparse en otros grandes sistemas de valores.

La clasificación más sencilla y habitual de los valores no monetarios es la que los agrupa en dos grandes esferas o sistemas: la esfera ambiental y la esfera social. Dentro de cada una de estas dos grandes esferas cabe distinguir diversos subsistemas parciales. Así, por ejemplo, el conjunto de los flujos energéticos puede contemplarse como un subsistema específico dentro de la esfera o sistema ambiental.

En la Cuenta Ambiental se computarán las relaciones del transporte con el sustrato físico sobre el que se desarrolla esta actividad, esto es, las relaciones entre el transporte y la Naturaleza: flujos de energía, flujos de materiales, flujos de contaminación, ocupación de suelo, etc. Cada uno de estos aspectos dará lugar a una subcuenta o cuenta temática específica: cuenta energética, cuenta de materiales, etc. Las unidades de cómputo serán en general unidades físicas: energéticas, de masa, de superficie, etc.

En la Cuenta Social se computarán los efectos que causan las actividades de transporte sobre una gama muy amplia de valores sociales: integración y cohesión social, seguridad de las personas, etc. En este terreno, que es con mucho el más impreciso y el que necesita una mayor investigación, será posible en algunos casos establecer mediciones cuantitativas (riesgo de accidente, equidad en el acceso a los medios de transporte), mientras que en otros sólo cabrán descripciones cualitativas de los problemas.

En la Cuenta Monetaria tendrán cabida, por último, las contabilidades económicas usuales, con los diferentes enfoques o perspectivas con que se aborda la descripción del sistema económico: cuentas sectoriales, cuentas nacionales, etc. Obviamente, en todos los casos las unidades de medida serán unidades monetarias.

	<b>Esfera ambiental</b> <b>Afecciones ambientales</b>	<b>Esfera social</b> <b>Afecciones sociales</b>	<b>Esfera monetaria</b> <b>Producción monetarizada</b>
--	--	--	---



<b>Fase 0 Extracción y procesamiento de materiales y energía</b>	Consumo de materiales Consumo de energía Residuos líquidos, sólidos y gaseosos	Desigualdades laborales en la minería e industrias de transformación y refinado de materiales y combustibles necesarios para las demás fases	Industria de la extracción de minerales y energía Industria de procesamiento de materiales y energía
<b>Fase 1 Fabricación de vehículos e infraestructuras</b>	Consumo de materiales Consumo de energía Residuos líquidos, sólidos y gaseosos	Desigualdades laborales en la industria de fabricación de vehículos o infraestructuras de transporte	Industria de la fabricación de vehículos Industria de material de transporte Industria de fabricación de tuberías e infraestructuras de transporte de electricidad
<b>Fase 2 Construcción de infraestructuras</b>	Consumo de materiales Consumo de energía Residuos líquidos, sólidos y gaseosos Artificialización del suelo Afecciones al paisaje y la biodiversidad	Segregación territorial	Sector de la obra pública
<b>Fase 3 Circulación de vehículos</b>	Consumo de energía Ruido Residuos gaseosos	Accidentes Percepción del riesgo y del peligro y transformaciones del comportamiento derivadas de dicha percepción Pérdida de autonomía de diferentes colectivos Pérdidas de comunicación Desigualdades Congestión	Servicios de transporte, suministro y distribución de energía y agua
<b>Fase 4 Mantenimiento del sistema</b>	Consumo de materiales Consumo de energía Residuos líquidos	Accidentes profesionales y accidentes "in itinere"	Mantenimiento de redes, reparaciones, seguros, autoescuelas, certificaciones de seguridad, sistemas de gestión de redes
<b>Fase 5 Eliminación de residuos</b>	Consumo de materiales Consumo de energía Residuos sólidos	Desigualdades en la localización de depósitos y emisiones de residuos	Recuperación, depósito y reciclaje de residuos
<b>Ciclo global</b>	Cuantificación de afecciones ambientales totales  <b>Cuenta ambiental</b>	Sistematización y cuantificación de afecciones sociales  <b>Cuenta social</b>	Producción de transporte  <b>Cuenta monetaria</b>

*Esquema de las Cuentas Integradas del Transporte. Estructura de los flujos principales de valor en el ciclo global de la movilidad*

Dada la profunda implicación del sector público en el desenvolvimiento y en la gestión de esta actividad, dentro de la Cuenta Monetaria tiene especial interés el estudio de los flujos monetarios entre el Estado y la actividad del transporte, es decir, el estudio de la fiscalidad específica del transporte y del gasto público en transporte, y la comparación entre ambos. El estudio específico del subsistema fiscal da lugar a la Cuenta Fiscal del transporte, la cual, aunque de hecho es una cuenta parcial dentro de la Cuenta Monetaria, puede ser presentada y analizada de modo independiente, dada su relevancia.

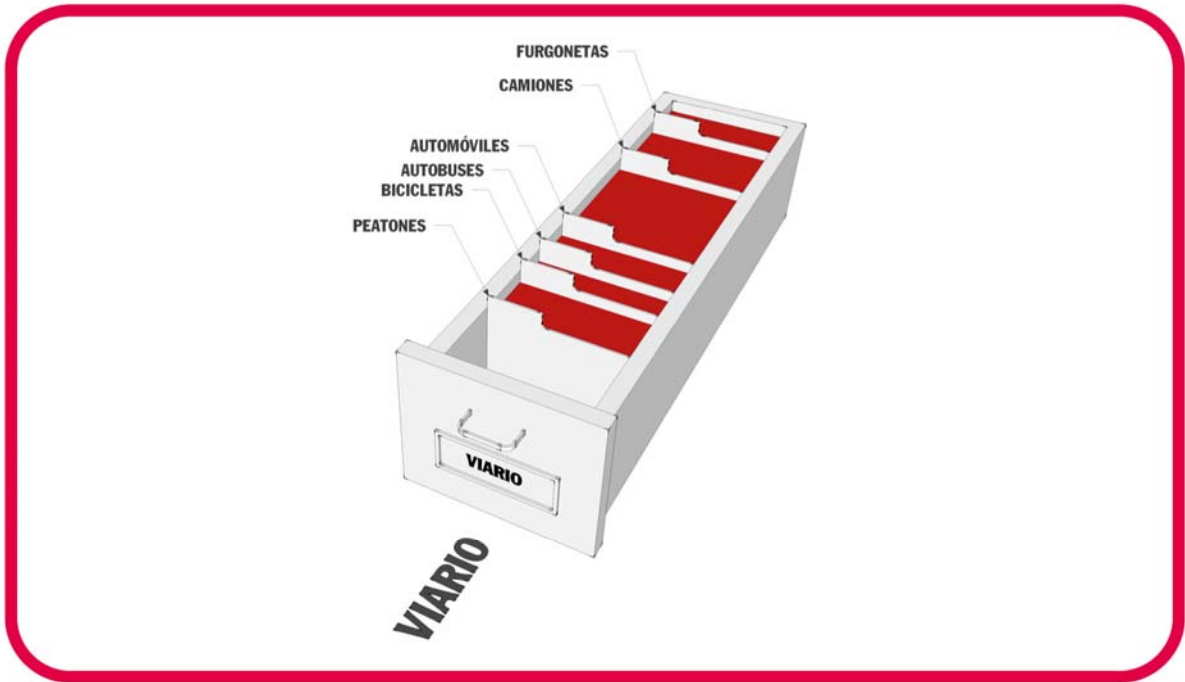
	<b>Ingresos estatales</b>	<b>Gastos estatales</b>
<b>Fase 0 Extracción y procesamiento de materiales y energía</b>	-	Subvenciones a la explotación minera
<b>Fase 1 Fabricación de vehículos e infraestructuras</b>	IVA específico Tasas de matriculación	Subvenciones a la industria Subvenciones a la compra de vehículos (primas de achatarramiento)

<b>Fase 2 Construcción de infraestructuras</b>	Tasas de infraestructuras	Inversión en infraestructuras directa o derivada (peaje sombra) Ayudas crediticias y ventajas diversas a concesionarias de infraestructuras Subvenciones a gestoras de infraestructuras públicas
<b>Fase 3 Circulación de vehículos</b>	Impuesto de carburantes Impuesto sobre lubricantes Impuesto de circulación Sanciones	Policía y servicios de asistencia al tráfico y los accidentes Subvenciones al transporte público Sistema judicial dedicado a los delitos y accidentes de tráfico Pensiones derivadas de accidentes
<b>Fase 4 Mantenimiento del sistema</b>	Tasas de la DGT	Gasto público en mantenimiento Servicios de la administración Seguros de cambio Servicio de la deuda pública
<b>Fase 5 Eliminación de residuos</b>	Tasas ambientales	Sistemas de control de la contaminación
<b>Ciclo global</b>	Fiscalidad específica	Gasto público específico

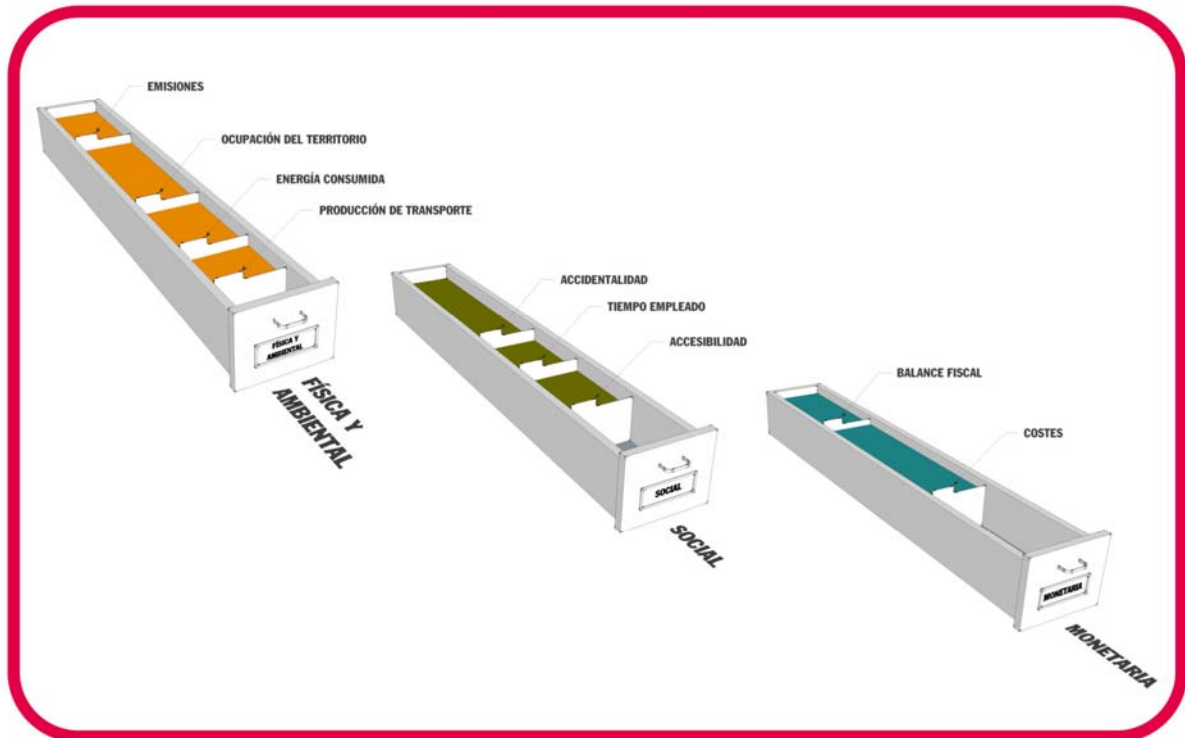
*Esquema de la subcuenta fiscal de la movilidad*

En definitiva, las Cuentas Integradas de la Movilidad se construyen a través de una sucesión de cálculos y estimaciones que atañen a un conjunto tridimensional de parámetros, tal y como se puede observar en las representaciones adjuntas. Cada modo de transporte incluye medios diferenciados; se cruza con esferas de valor con variables diversas; y se analiza a través de todas las fases del ciclo de vida.

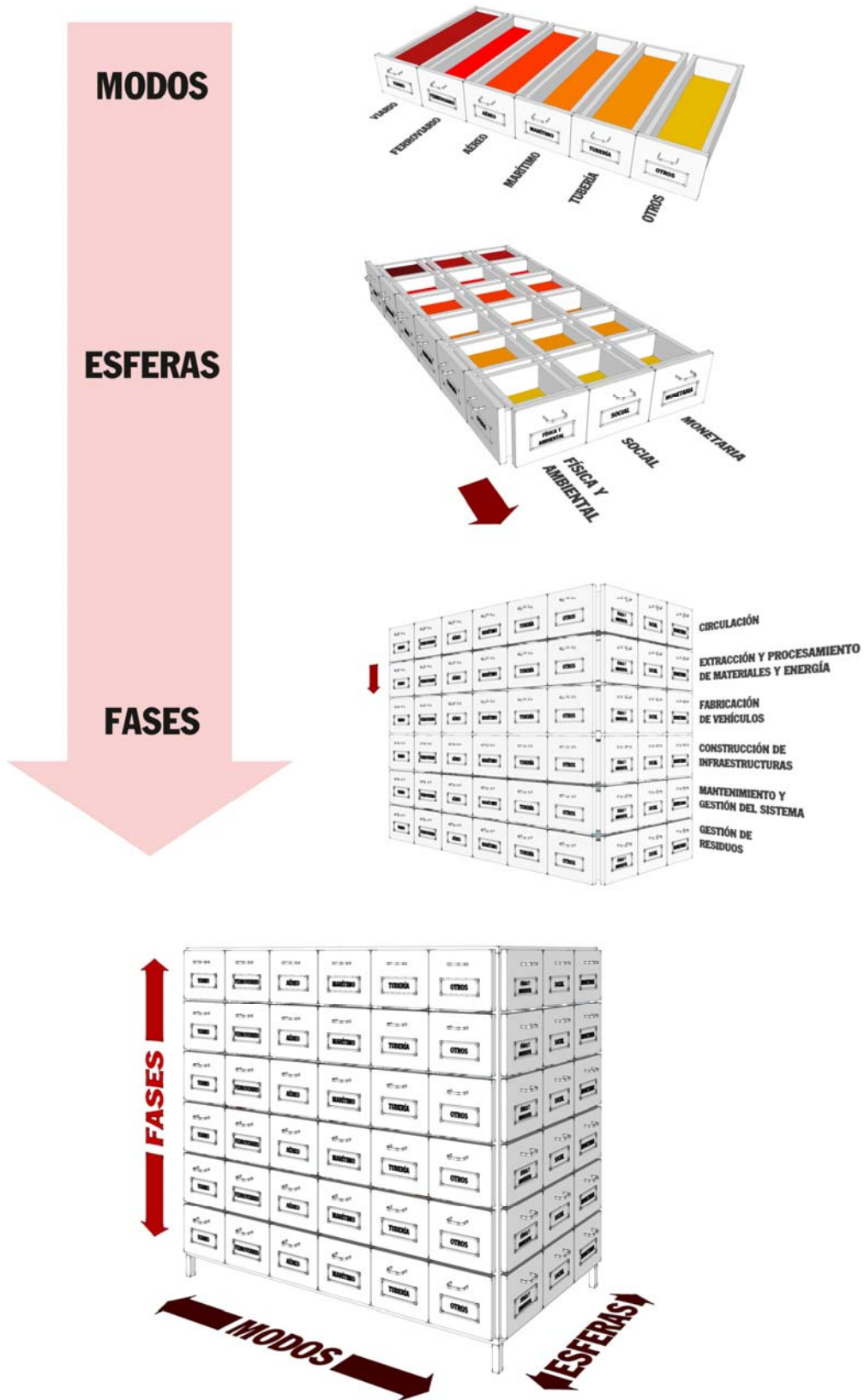
# MODOS



# ESFERAS



*Esquema ejemplificador del contenido de los modos de transporte y esferas de valor*



*Esquema sintético del carácter tridimensional de las cuentas integradas*

#### **4. Difusión del proyecto**

Habitualmente, el conocimiento de los resultados de este tipo de investigaciones queda restringido a un círculo estrecho de profesionales o expertos en el sector en cuestión. Sin embargo, los cambios en los patrones de movilidad de personas y mercancías no pueden generarse exclusivamente en el ámbito técnico. En consecuencia, el proyecto dedica una parte significativa de los recursos a la difusión de sus resultados, tanto en una publicación como en la producción de material audiovisual.

