



# Ìndice

1	INTRO	DUCCION	6
	1.1 N	OMENCLATURA DEL MANUAL DE USUARIO	7
2	INSTAL	ACIÓN E INICIO DE AIR.E LCA	9
	21 IN	<u>ςται αριόν</u>	Q
	2.1.1	Instalación de la base de datos Ecoinvent	
	2.2		
_			
3	VENTA	NA DE TRABAJO DE AIR.E LCA	12
	3.1 Á	REA DE MENÚS	13
	3.2 Á	REA DE DIBUJO DE CICLOS DE VIDA (ACVS)	14
	3.3 P	estaña "Bases de Datos"	15
	3.3.1	Datasets	16
	3.3.2	Dataset para cálculo de huella de carbono y Dataset para huella ambiental	17
	3.3.3	Registros de la Base de Datos de Air.e LCA no modificables	18
4	ΜΕΤΟΙ	OOLOGÍAS Y NORMATIVAS EN AIR.E LCA	21
			22
	4.1 LI	STA DE METODOLOGIAS Y NORMATIVAS	
	4.2 F/	ACTORES DE CARACTERIZACIÓN E IMPACTOS AMBIENTALES	
	4.2.1	Impactos ambientales asociados a los Datasets	26
	4.2.2	Emisiones biogenicas y absorciones de CO2	
	4.2.3	valores de los impactos ambientales totales de los ACVS y parciales de sus Element	.0528
5	BASES	DE DATOS EN AIR.E LCA	29
	5.1 B	ases de datos ambientales incluidas en Air.e LCA	
	5.1 B 5.2 T	ases de datos ambientales incluidas en Air.e LCA pos de registros en la Base de Datos de Air.e LCA	30 32
	5.1 B 5.2 T 5.3 G	ases de datos ambientales incluidas en Air.e LCA pos de registros en la Base de Datos de Air.e LCA rupos en la Base de Datos de Air.e LCA	30 32 34
	5.1 B 5.2 T 5.3 G <i>5.3.1</i>	ases de datos ambientales incluidas en Air.e LCA pos de registros en la Base de Datos de Air.e LCA rupos en la Base de Datos de Air.e LCA <i>Grupo Ecoinvent</i>	30 32 34 34
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2	ases de datos ambientales incluidas en Air.e LCA pos de registros en la Base de Datos de Air.e LCA rupos en la Base de Datos de Air.e LCA <i>Grupo Ecoinvent</i> <i>Grupo ELCD</i>	30 32 34 34 35
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA RUPOS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA <i>Grupo Ecoinvent</i> <i>Grupo ELCD</i> <i>Grupo Almacenes/Capturas</i>	30 32 34 34 35 35
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA RUPOS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA Grupo Ecoinvent Grupo ELCD Grupo Almacenes/Capturas. Grupo Combustibles.	
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA RUPOS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA <i>Grupo Ecoinvent</i> <i>Grupo ELCD</i> <i>Grupo Almacenes/Capturas</i> <i>Grupo Combustibles</i> <i>Grupo Flujos elementales</i>	
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5 5.3.6	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA RUPOS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA Grupo Ecoinvent Grupo ELCD Grupo Almacenes/Capturas Grupo Combustibles Grupo Flujos elementales Flujos elementales "especiales" para añadir un impacto ambiental a un Dataset	
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5 5.3.6 5.3.7	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA RUPOS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA Grupo Ecoinvent Grupo FLCD Grupo Almacenes/Capturas Grupo Combustibles Flujos elementales "especiales" para añadir un impacto ambiental a un Dataset Grupo Fuentes de energía	
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5 5.3.6 5.3.7 5.3.8	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA RUPOS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA Grupo Ecoinvent Grupo Almacenes/Capturas Grupo Combustibles Grupo Flujos elementales Flujos elementales "especiales" para añadir un impacto ambiental a un Dataset Grupo Fuentes de energía	
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5 5.3.6 5.3.7 5.3.8 5.3.9	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA RUPOS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA Grupo Ecoinvent Grupo ELCD Grupo Almacenes/Capturas Grupo Combustibles Flujos elementales Flujos elementales "especiales" para añadir un impacto ambiental a un Dataset Grupo Fuentes de energía Grupo Objetos Grupo Procesos/Servicios	
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5 5.3.6 5.3.7 5.3.8 5.3.9 5.3.10	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA RUPOS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA Grupo Ecoinvent Grupo ELCD Grupo Almacenes/Capturas Grupo Combustibles Grupo Flujos elementales Flujos elementales "especiales" para añadir un impacto ambiental a un Dataset Grupo Fuentes de energía Grupo Objetos Grupo Procesos/Servicios. Grupo Residuos.	
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5 5.3.6 5.3.7 5.3.8 5.3.9 5.3.10 5.3.11	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA RUPOS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA Grupo Ecoinvent Grupo ELCD Grupo Almacenes/Capturas Grupo Combustibles Grupo Flujos elementales Flujos elementales "especiales" para añadir un impacto ambiental a un Dataset Grupo Fuentes de energía Grupo Objetos Grupo Procesos/Servicios Grupo Unidades	30 32 34 34 35 35 36 36 39 39 39 40 40 40 40
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5 5.3.6 5.3.7 5.3.8 5.3.9 5.3.10 5.3.11 5.3.12	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA RUPOS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA Grupo Ecoinvent Grupo ELCD Grupo Almacenes/Capturas Grupo Combustibles Grupo Flujos elementales Flujos elementales "especiales" para añadir un impacto ambiental a un Dataset Grupo Fuentes de energía Grupo Objetos Grupo Procesos/Servicios Grupo Unidades Grupo Unidades Grupo Usos del terreno	
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5 5.3.6 5.3.7 5.3.8 5.3.9 5.3.10 5.3.10 5.3.12 5.3.13	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA RUPOS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA Grupo Ecoinvent Grupo ELCD Grupo Almacenes/Capturas Grupo Combustibles Grupo Flujos elementales Flujos elementales "especiales" para añadir un impacto ambiental a un Dataset Grupo Fuentes de energía Grupo Ventes de energía Grupo Procesos/Servicios Grupo Procesos/Servicios Grupo Unidades Grupo Unidades Grupo Vehículos	30 32 34 34 35 35 36 36 36 39 39 40 40 40 40 40 40 40 41 42
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5 5.3.6 5.3.7 5.3.8 5.3.9 5.3.10 5.3.10 5.3.11 5.3.12 5.3.13 5.4 C	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA RUPOS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA Grupo Ecoinvent Grupo ELCD Grupo Almacenes/Capturas Grupo Combustibles Grupo Flujos elementales Flujos elementales "especiales" para añadir un impacto ambiental a un Dataset Grupo Fuentes de energía Grupo Objetos Grupo Procesos/Servicios Grupo Inidades Grupo Unidades Grupo Vehículos ARACTERÍSTICAS DE LOS REGISTROS DE LA BASE DE DATOS	30 32 34 34 35 35 35 36 36 39 39 40 40 40 40 40 40 41 42 33
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5 5.3.6 5.3.7 5.3.8 5.3.9 5.3.10 5.3.10 5.3.11 5.3.12 5.3.13 5.4 C 5.4.1	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA Grupo Ecoinvent Grupo ELCD Grupo Almacenes/Capturas Grupo Combustibles Grupo Flujos elementales Flujos elementales "especiales" para añadir un impacto ambiental a un Dataset Grupo Fuentes de energía Grupo Dijetos Grupo Procesos/Servicios Grupo Residuos Grupo Unidades Grupo Unidades Grupo Vehículos ARACTERÍSTICAS DE LOS REGISTROS DE LA BASE DE DATOS Datasets para huella de carbono o para huella ambiental	30 32 34 34 35 35 36 36 39 39 40 40 40 40 40 40 40 41 42 43 3
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5 5.3.6 5.3.7 5.3.8 5.3.9 5.3.10 5.3.10 5.3.11 5.3.12 5.3.13 5.4 C 5.4.1 5.4.2	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA RUPOS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA Grupo Ecoinvent Grupo ELCD Grupo Almacenes/Capturas Grupo Flujos elementales Flujos elementales Flujos elementales Flujos elementales "especiales" para añadir un impacto ambiental a un Dataset Grupo Fuentes de energía Grupo Dijetos Grupo Procesos/Servicios Grupo Procesos/Servicios Grupo Unidades Grupo Unidades Grupo Vehículos ARACTERÍSTICAS DE LOS REGISTROS DE LA BASE DE DATOS Datasets para huella de carbono o para huella ambiental Registros no modificables	30 32 34 34 35 35 36 36 36 39 40 40 40 40 40 40 40 40 40 41 41 42 43 43 43
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5 5.3.6 5.3.7 5.3.8 5.3.9 5.3.10 5.3.10 5.3.12 5.3.12 5.3.12 5.3.12 5.3.13 5.4 C 5.4.1 5.4.2 5.4.3	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA Grupo Ecoinvent Grupo ELCD Grupo Almacenes/Capturas Grupo Flujos elementales Flujos elementales "especiales" para añadir un impacto ambiental a un Dataset Grupo Fuentes de energía Grupo Dijetos Grupo Procesos/Servicios Grupo Residuos Grupo Unidades Grupo Vehículos ARACTERÍSTICAS DE LOS REGISTROS DE LA BASE DE DATOS Datasets para huella de carbono o para huella ambiental Categorías Categorías	30 32 34 34 35 35 35 36 36 39 39 39 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5 5.3.6 5.3.7 5.3.8 5.3.9 5.3.10 5.3.10 5.3.11 5.3.12 5.3.13 5.4 C 5.4.1 5.4.2 5.4.3 5.5 A	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA	30 32 34 34 35 35 36 36 39 39 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40
	5.1 B 5.2 T 5.3 G 5.3.1 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.3.5 5.3.6 5.3.7 5.3.8 5.3.9 5.3.10 5.3.10 5.3.11 5.3.12 5.3.13 5.4 C 5.4.1 5.4.2 5.4.3 5.5 A 5.5 A	ASES DE DATOS AMBIENTALES INCLUIDAS EN AIR.E LCA POS DE REGISTROS EN LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA Grupo Ecoinvent	30 32 34 34 35 35 36 36 39 39 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40

	5.5.3	Ċ	Convertir una EPD en un Datasets de Air.e LCA	56
	5.6	Bus	CAR REGISTROS EN LA BASE DE DATOS	57
	5.7	Cón	10 UTILIZAR DATASETS DE ELCD	58
	5.8	Cón	10 UTILIZAR DATASETS DE ECOINVENT	62
	5.9	CON	IVERTIR EL RESULTADO DE UN ACV EN UN NUEVO DATASET DE LA BASE DE DATOS DE AIR.E LCA	63
	5.10	ACV	/s de tipo huella de carbono y ACVs de tipo huella ambiental en Air.e LCA	64
6	CÓM	IO EI	ABORAR UN CICLO DE VIDA EN AIR.E LCA	65
	6.1	Dat	OS GENERALES DEL CICLO DE VIDA	66
	6.1.1	P	Pestaña "Datos Generales"	68
	6.1.2	? E	tapas del ACV	70
	6.1.3	ι	Inidad funcional (UF)	71
	6.1.4	ι ι	Inidades de aplicación	72
	6.1.5	ίι	Inidades de usuario/Flujos de referencia	74
	6.1.6	; N	Iormalización/Ponderación	74
	6.1.7	<u>،</u> ۱	Iormativas e Informe documental según normativas	74
	6.1.8	3 E	Documentación (documentos adiuntos)	76
	6.2	Cón	10 DIBUIAR UN CICLO DE VIDA EN AIR E I CA	77
	621	1	/er los nrimeros resultados	79
	63	ΔÑΔ	DIR ELEMENTOS AL ACV	, y j 
	621			01 Q1
	0.5.1	211	Almacenes/Canturas	01 84
	6.3	3.1.1	Cambios en el uso del terreno	84 86
	632	у. <u>т</u> .с У Т	ransportes	
	63	, , 2 1	Pasaiero ó Tm	91
	6.3	3.2.2	Factor de emisión por vehículo o por combustible	
	6.3.3	 } F	Procesos	
	6.3	3.3.1	Combustibles	
	6.3	3.3.2	Emisiones biogénicas en PAS 2050	95
	6.3	3.3.3	Consumos de energía	95
	6.3	3.3.4	Procesos / Servicios	97
	6.3	3.3.5	Almacenes/Capturas de CO <sub>2</sub>	97
	6.3	3.3.6	Flujos elementales adicionales	99
	6.3.4	! R	Residuos	100
	6.3	3.4.1	Flujos elementales adicionales	100
	6.3	3.4.2	Combustibles	101
	6.3	3.4.3	Emisiones biogénicas en PAS 2050	102
	6.3.5	Ċ	Ciclos de vida anidados	103
	6.3.6	; (	Coproductos	105
	6.3.7	' L	Datasets de tipo ELCD	107
	6.3.8	? E	lementos de Ecoinvent	109
	6.3	3.8.1	Dataset incluidos en los registros de tipo Ecoinvent	111
	6.3	3.8.2	Añadir Elementos de tipo Ecoinvent a un ACV	113
	6.3	3.8.3	Personalizar Dataset de Ecoinvent en la Base de Datos de Air.e LCA	113
	6.3	3.8.4	Modificar Elementos de tipo Ecoinvent ya agregados a un ACV (enlaces de agregación)	114
	6.4	Rela	ACIONES	118
	6.5	CAN	1PO "Asignación"	119
	6.6	Cos	TES EXTERNOS DEL ACV	121
	6.7	Cali	DAD DE LOS DATOS	122
	6.8	CAN	IPO "REPETICIONES"	123
	6.9	FLU	IOS ELEMENTALES ADICIONALES	124

6	5.10	COPIAR Y PEGAR ELEMENTOS EN EL ACV	125
6	5.11	BUSCAR Y REEMPLAZAR DATASET EN LOS ACV	126
	6.11	1.1 Buscar Dataset utilizados en los ACV desde la Base de Datos	127
6	5.12	DIBUJAR ÁREAS CON NOMBRE Y ANOTACIONES EN EL ACV	127
	6.12	2.1 Añadir textos	128
	6.12	2.2 Crear áreas coloreadas con nombre	
6	5.13	ADJUNTAR DOCUMENTOS AL ACV	129
-	cós		124
/	CON	NO CREAR VERSIONES DE LOS CICLOS DE VIDA	
8	EXP	ORTACION E IMPORTACION DE CICLOS DE VIDA	133
9	PRE	SENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	135
9	9.1	VISUALIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL ACV Y SUS COMPONENTES	135
9	9.2	GENERACIÓN DE GRÁFICAS	137
9	9.3	GENERACIÓN DE TABLAS	147
9	9.4	INFORMES	153
	9.4.	1 Informe documental según normativa	153
	9.4.2	2 Informen resumen de impactos ambientales	155
	9.4.3	3 Informes huella de carbono	157
	9.4.4	4 Informe de huella de agua según ISO 14046	159
	9.4.	5 Informe de huella hídrica según WFN	160
	9.4.0	6 Reporte de emisiones biogénicas y absorciones	161
	9.4.	7 Informe de emisiones del suelo	162
	9.4.8	8 Informe de costes	163
10	LA F	IERRAMIENTA HOJA DE CÁLCULO	164
11	MAI	NEJO DE COSTES EN UN ACV	166
11 12	MAI	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV	
11 12 13	MAI VAL	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE LISO EN LAS VERSIONES DE AIR E LCA	166 167 168
11 12 13	MAI VAL RES	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA	166 167 168
11 12 13 14	MAI VAL RES SOP	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA ORTE ONLINE	166 167 168 169
11 12 13 14 15	MAI VAL RES SOP ACT	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA PORTE ONLINE UALIZACIONES DE AIR.E LCA	166 167 168 169 170
11 12 13 14 15 16	MAI VAL RES SOP ACT NOT	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA PORTE ONLINE UALIZACIONES DE AIR.E LCA	166 167 168 169 170 171
11 12 13 14 15 16	MAI VAL RES SOP ACT NOT	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA ORTE ONLINE UALIZACIONES DE AIR.E LCA FAS TÉCNICAS EMISIONES INCLUIDAS EN EL IMPACTO CAMBIO CLIMÁTICO	166 167 168 169 170 171 171
11 12 13 14 15 16	MAI VAL RES <sup>T</sup> SOP ACT NOT .6.1	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA PORTE ONLINE UALIZACIONES DE AIR.E LCA TAS TÉCNICAS EMISIONES INCLUIDAS EN EL IMPACTO CAMBIO CLIMÁTICO	
11 12 13 14 15 16 1	MAI VAL RES SOP ACT NOT .6.1	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA PORTE ONLINE UALIZACIONES DE AIR.E LCA	
11 12 13 14 15 16 1 1	MAI VAL RES <sup>T</sup> SOP ACT NOT	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA ORTE ONLINE VALIZACIONES DE AIR.E LCA TAS TÉCNICAS EMISIONES INCLUIDAS EN EL IMPACTO CAMBIO CLIMÁTICO 6.1.1.1 Emisiones directas e indirectas (huella de carbono) 6.1.1.2 Emisiones biogénicas y absorciones METODOLOGÍAS	
11 12 13 14 15 16 1 1	MAI VAL RES SOP ACT NOT .6.1 10 .6.2 16.2	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA PORTE ONLINE UALIZACIONES DE AIR.E LCA TAS TÉCNICAS EMISIONES INCLUIDAS EN EL IMPACTO CAMBIO CLIMÁTICO 6.1.1.1 Emisiones directas e indirectas (huella de carbono) 6.1.2 Emisiones biogénicas y absorciones METODOLOGÍAS 2.1 ILCD (International reference Life Cycle Data system handbook)	
11 12 13 14 15 16 1 1	MAI VAL RES SOP ACT NOT .6.1 10 .6.2 16.2 10.2	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA PORTE ONLINE UALIZACIONES DE AIR.E LCA TAS TÉCNICAS EMISIONES INCLUIDAS EN EL IMPACTO CAMBIO CLIMÁTICO	
11 12 13 14 15 16 1 1	MAI VAL RES <sup>T</sup> SOP ACT NOT .6.1 10 .6.2 16.2 16.2 10 .10	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA ORTE ONLINE UALIZACIONES DE AIR.E LCA TAS TÉCNICAS EMISIONES INCLUIDAS EN EL IMPACTO CAMBIO CLIMÁTICO 6.1.1.1 Emisiones directas e indirectas (huella de carbono) 6.1.1.2 Emisiones biogénicas y absorciones METODOLOGÍAS 2.1 ILCD (International reference Life Cycle Data system handbook) 6.2.1.1 Emisiones biogénicas en ILCD 6.2.1.2 Huella Ambiental de la Comisión Europea	
11 12 13 14 15 16 1 1	MAI VAL RES SOP ACT NOT .6.1 10 .6.2 16.2 10 16.2	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA ORTE ONLINE UALIZACIONES DE AIR.E LCA. TAS TÉCNICAS EMISIONES INCLUIDAS EN EL IMPACTO CAMBIO CLIMÁTICO 6.1.1.1 Emisiones directas e indirectas (huella de carbono) 6.1.1.2 Emisiones biogénicas y absorciones. METODOLOGÍAS 2.1 ILCD (International reference Life Cycle Data system handbook) 6.2.1.1 Emisiones biogénicas en ILCD 6.2.1.2 Huella Ambiental de la Comisión Europea	
11 12 13 14 15 16 1 1 1	MAI VAL RES SOP ACT NOT .6.1 10 .6.2 16.2 10 .10 .10 .2 .10 .2 .10 .2 .10 .2	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA PORTE ONLINE UALIZACIONES DE AIR.E LCA TAS TÉCNICAS EMISIONES INCLUIDAS EN EL IMPACTO CAMBIO CLIMÁTICO 6.1.1.1 Emisiones directas e indirectas (huella de carbono) 6.1.1.2 Emisiones biogénicas y absorciones METODOLOGÍAS 2.1 ILCD (International reference Life Cycle Data system handbook) 6.2.1.1 Emisiones biogénicas en ILCD 6.2.1.2 Huella Ambiental de la Comisión Europea 2.3 RECIPE	
11 12 13 14 15 16 1 1 1	MAI VAL RES SOP ACT NOT .6.1 10 .6.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2	NEJO DE COSTES EN UN ACV         ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV         TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA         PORTE ONLINE         PORTE ONLINE         UALIZACIONES DE AIR.E LCA         TAS TÉCNICAS         EMISIONES INCLUIDAS EN EL IMPACTO CAMBIO CLIMÁTICO         6.1.1.1       Emisiones directas e indirectas (huella de carbono)         6.1.1.2       Emisiones biogénicas y absorciones.         METODOLOGÍAS       METODOLOGÍAS         6.2.1.1       Emisiones biogénicas en ILCD         6.2.1.2       Huella Ambiental de la Comisión Europea         2.2       CML         2.3       RECIPE         2.4       IPCC 2007	
11 12 13 14 15 16 1 1 1	MAI VAL RES SOP ACT NOT .6.1 10 .6.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2	NEJO DE COSTES EN UN ACV         ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV         TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA         PORTE ONLINE         PORTE ONLINE         UALIZACIONES DE AIR.E LCA.         TAS TÉCNICAS         EMISIONES INCLUIDAS EN EL IMPACTO CAMBIO CLIMÁTICO         6.1.1.1       Emisiones directas e indirectas (huella de carbono)         6.1.1.2       Emisiones biogénicas y absorciones.         METODOLOGÍAS       ILCD (International reference Life Cycle Data system handbook)         6.2.1.1       Emisiones biogénicas en ILCD         6.2.1.2       Huella Ambiental de la Comisión Europea         2.2       CML         2.3       RECIPE         2.4       IPCC 2007         6.2.4.1       Emisiones Biogénicas y absorciones.	
11 12 13 14 15 16 1 1 1	MAI VAL RES SOP ACT NOT .6.1 10 .6.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA ORTE ONLINE ORTE ONLINE UALIZACIONES DE AIR.E LCA TAS TÉCNICAS EMISIONES INCLUIDAS EN EL IMPACTO CAMBIO CLIMÁTICO 6.1.1.1 Emisiones directas e indirectas (huella de carbono) 6.1.1.2 Emisiones biogénicas y absorciones METODOLOGÍAS 2.1 ILCD (International reference Life Cycle Data system handbook) 6.2.1.1 Emisiones biogénicas en ILCD 6.2.1.2 Huella Ambiental de la Comisión Europea 2.3 RECIPE 2.4 IPCC 2007 6.2.4.1 Emisiones Biogénicas y absorciones 2.5 IPCC 2013	
11 12 13 14 15 16 1 1 1	MAI VAL RES SOP ACT NOT .6.1 10 .6.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2	NEJO DE COSTES EN UN ACV         ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV         TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA         PORTE ONLINE         UALIZACIONES DE AIR.E LCA         TAS TÉCNICAS         EMISIONES INCLUIDAS EN EL IMPACTO CAMBIO CLIMÁTICO         6.1.1.1       Emisiones directas e indirectas (huella de carbono)         6.1.1.2       Emisiones biogénicas y absorciones.         METODOLOGÍAS	
11 12 13 14 15 16 1 1 1	MAI VAL RES SOP ACT NOT .6.1 10 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2	NEJO DE COSTES EN UN ACV ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA PORTE ONLINE UALIZACIONES DE AIR.E LCA	
11 12 13 14 15 16 1 1 1	MAI VAL RES SOP ACT NOT .6.1 10 .6.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2	NEJO DE COSTES EN UN ACV         ORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE UN ACV         TRICCIONES DE USO EN LAS VERSIONES DE AIR.E LCA         PORTE ONLINE         UALIZACIONES DE AIR.E LCA.         TAS TÉCNICAS         EMISIONES INCLUIDAS EN EL IMPACTO CAMBIO CLIMÁTICO         6.1.1.1       Emisiones directas e indirectas (huella de carbono)         6.1.2       Emisiones biogénicas y absorciones.         METODOLOGÍAS	

16.4	BASES	S DE DATOS	180
16.4.	1	ECOINVENT	180
16.4.	2	ELCD	180
16.4.	3	World Steel	180
16.5	FLUJC	S ELEMENTALES	180
16.5.	1	Flujos elementales "especiales" asociados directamente a impactos ambientales	181
16.6	IPCC	Самвіо сціма́тісо	181
16.7	Cost	es Externos metodología ExternE	181
16.7.	1	Marco teórico	181
16.7.	2	Metodología ExternE en Air.e LCA	183

### 1 Introducción

Para llevar a cabo un **Análisis de Ciclo de Vida (ACV)** de un producto, un servicio o un proyecto, es necesario seguir una metodología de análisis, habitualmente el estándar ISO 14040 y su extensión ISO 14044. Esta metodología permite calcular los elementos que se vierten a la naturaleza (ya sean estos al aire, al agua o al suelo) así como los recursos materiales y energéticos consumidos, tanto renovables como no renovables, y la energía generada si existe, durante todo el ciclo de vida del sistema analizado, desde la obtención de la energía y las materias primas, hasta el destino final o recuperación del producto o servicio después de su uso.

Este cálculo de entradas y salidas (materiales y de energía) desde y hacia el entorno, nos permite obtener útiles conclusiones sobre impactos medioambientales, económicos y a la salud de los proyectos analizados.

Uno de los objetivos del **Proyecto REPARA 2.0** es desarrollar un software que permita realizar un Análisis de Ciclo de Vida de forma sencilla pero completa de Proyectos de Rehabilitación de Carreteras.



Para ello, Solid Forest ha desarrollado un software comercial profesional para Análisis de Ciclo de Vida, con herramientas específicas para proyectos de rehabilitación de firmes, a partir de las investigaciones sobre ACV del sector llevadas a cabo dentro del ámbito del proyecto REPARA 2.0.

Esta solución software se puede dividir en dos facetas o herramientas principales: la primera, con un conjunto de funcionalidades específicas para el ámbito de proyectos de rehabilitación de firmes y diseñada para una incorporación de datos de proyectos que sea más accesible para aquellos usuarios menos familiarizados con la metodología de ACV; y una segunda herramienta más compleja, diseñada para proporcionar mayores utilidades a un usuario más especializado en ACV, y que es el motor que permite realizar tanto los cálculos referidos a flujos elementales de entradas y salidas como los cálculos de impactos según múltiples metodologías. A esta faceta más detallada de la solución la denominamos Air.e LCA, y pretende ser una herramienta no restringida al ámbito de la rehabilitación de carreteras, y sobre la que se centra este manual de usuario, aunque ambas facetas de la solución software trabajan desde un único interfaz de usuario, siendo en realidad una única herramienta profesional.

Mediante su intuitiva interfaz gráfica, su compatibilidad con múltiples normativas, la posibilidad de generar gráficas, tabla e informes y el resto de las funcionalidades profesionales que incluye Air.e LCA podrá transformar el análisis de ciclo de vida en una herramienta corporativa para la mejora de los aspectos ambientales de su empresa y sus productos.

El software Air.e LCA saca el máximo partido al proceso de análisis que supone el diseño de ciclos de vida (ACV), dando un nuevo valor añadido a indicadores ambientales como: la huella de carbono, la huella ambiental, la huella de agua o la huella hídrica. Con este software podrá calcular y analizar impactos ambientales siguiendo las principales normativas internacionales: ISO 14040, DAP, UNE-EN 15804, Huella Ambiental (ILCD), PAS2050, ISO 14067, ISO 14064, ISO 14046, GHG Protocol y Water Footprint Standard.

**Air.e HdC** es la versión del software Air.e LCA exclusiva para cálculo de huella de carbono. La amplia Base de Datos de Air.e HdC, con factores de emisión asociados a materiales, tipos de energía, residuos o transportes, facilita los cálculos de huella de carbono asegurando la fiabilidad de los datos obtenidos.

Air.e LCA calcula de forma instantánea el valor de los impactos ambientales del ACV lo que permite introducir modificaciones sobre el ciclo de vida cómoda y rápidamente. La velocidad de cálculo de Air.e LCA facilita enormemente realizar pruebas y simulaciones en el ACV, así como disminuir el tiempo dedicado a la fase de toma de datos. El estudio del ciclo de vida y su optimización permite mejorar los procesos productivos identificando gastos innecesarios de energía o de recursos con el consiguiente ahorro de costes.

Air.e LCA dispone de herramientas para la generación automática de informes siguiendo las especificaciones de la normativa seleccionada y permite la generación automática de informes detallados, tablas y gráficas comparativas que podrá adjuntar a la documentación de su proyecto de manera sencilla.

#### Air.e HdC y Air.e LCA

En este manual nos referiremos a Air.e HdC y Air.e LCA como Air.e LCA, dado que es esta versión la que incluye todas las funcionalidades del análisis de ciclo de vida.

El manual es válido para ambas versiones del software, aunque debe tenerse en cuenta que Air.e HdC sólo incluye las funcionalidades relacionadas con el cálculo de la huella de carbono.

#### **1.1** Nomenclatura del manual de usuario

**Ciclo de Vida (ACV):** Diseño del ciclo de vida de un producto o mapa de procesos de una organización realizado con el software Air.e LCA.

**Elementos del ACV:** Procesos, objetos, residuos, transportes, coproductos o ciclos anidados que pueden añadirse a un ACV en Air.e LCA. Estos Elementos pueden conectarse mediante flechas y pueden contener uno o varios Dataset de la Base de Datos de Air.e LCA.

**Bases de Datos de Air.e LCA (Base de Datos):** Contiene información relativa a los impactos ambientales y flujos elementales asociados a materiales, fuentes de energía, servicios, combustibles, vehículos, etc. La información contenida en estos registros procede de diferentes fuentes oficiales, incluida la Base de Datos ILCD y World Steel.

Cuando se adquiere la Base de datos Ecoinvent su información se añade a la Base de Datos de Air.e LCA**Registros de la Base de Datos:** Son las entradas de la Base de Datos de Air.e LCA. Contienen toda la información necesaria para el funcionamiento de Air.e LCA: unidades de medida, flujos elementales o Dataset. Los Dataset son un tipo de registros que contienen los impactos ambientales asociados a materiales, procesos, combustibles, etc. La información contenida en los registros procede de diferentes fuentes públicas o privadas. Los registros de la Base de Datos están divididos en Grupos.

**Grupos**: ELCD, World Steel, Ecoinvent, Objetos, Procesos/Servicios, Residuos, Vehículos, Combustibles, Fuentes de energía, Almacenes de CO2, Flujos elementales, Usos del terreno y Unidades.

**Dataset de la Base de Datos:** Son un tipo de registro de la Base de Datos de Air.e LCAque contienen la información completa sobre los impactos ambientales de elementos como materiales, procesos, combustibles, etc. Los Dataset están compuestos de otros Datasets anidados o de Flujos elementales. En Air.e LCA los Elementos añadidos a un ACV incluyen no o varios Datasets de la Base de Datos. La suma de todos los impactos ambientales de los Elementos añadidos al ACV permiten obtener finalmente el desempeño ambiental del producto o la organización.

**Flujos elementales:** Sustancias emitidas al aire, al suelo o al agua debido a procesos o actividades realizadas por el ser humano. Estas emisiones tienen asociadas uno o varios impactos ambientales.

**Huella ambiental:** Indicador ambiental promovido por la Comisión Europea en el que se refleja el valor de los principales impactos ambientales asociados al ciclo de vida de una organización, producto, servicio o evento. En este manual utilizaremos el concepto de huella ambiental refiriéndonos tanto a las declaraciones ambientales de producto (EPD o DAP) como al cálculo de la huella ambiental según la Comisión Europea.

**Huella de carbono:** Indicador del impacto ambiental sobre cambio climático expresado en masa de CO<sub>2</sub> equivalente para una organización, producto, servicio o evento. Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) expresadas en CO<sub>2</sub>e.

**Huella hídrica:** Cantidad de aguas azules, verdes y grises asociadas a un territorio o producto según la metodología definida por el Water Footprint Standard.

**Huella de agua:** Impactos ambientales relacionados con el agua y asociados a una organización, producto, servicio o evento y definidos en la ISO 14046.

### 2 Instalación e inicio de Air.e LCA

### 2.1 Instalación

Para la instalación del software Air.e LCA es necesario disponer de un PC con Windows 7<sup>™</sup>, Windows 8<sup>™</sup> o Windows 10<sup>™</sup> y conexión a Internet.

Para el correcto funcionamiento de la aplicación se recomienda establecer una resolución mínima de pantalla de 1024 x 768.

Si ha descargado la aplicación desde la web oficial de Solid Forest, para comenzar el proceso de instalación, haga doble clic sobre el archivo llamado: AireLCASetup.exe.

#### www.solidforest.com/downloads/airelcasetup.exe

Si ha adquirido la aplicación en soporte físico, introduzca díscola unidad de memoria en su equipo. Si la instalación no se ejecuta de forma automática, utilice el explorador de archivos de Windows para acceder a la carpeta principal y haga doble clic sobre el archivo llamado: AireLCAsetup.exe

Durante el proceso también se instalará el software de Microsoft® .NET™ Framework y las herramientas de conexión a Base de Datos de MySQL y SQL Server, si estas no se encuentran ya instaladas en su sistema.

La primera vez que utilice el programa, tras introducir el usuario y la clave que le hayan suministrado Solid Forest, debe indicar el código de licencia que se le entregó junto con el software, o ponerse en contacto con Solid Forest o su distribuidor oficial para que se le entregue un código de licencia válido.

Cuando la instalación haya finalizado, se habrá creado un nuevo icono en su escritorio con el acceso directo a la aplicación Air.e LCA.

#### 2.1.1 Instalación de la base de datos Ecoinvent

Si ha adquirido la base de datos Ecoinvent integrada en Air.e LCA descargue desde la web de Solid Forest el fichero *ecoinventsetup.exe*.

#### www.solidforest.com/downloads/ecoinventsetup.exe

Después de ejecutar *airelcasetup.exe* ejecute *ecoinventsetup.exe* para que se integre en Air.e LCA la base de datos Ecoinvent. La primera vez que arranque Air.e LCA se incluirá de forma automática la información de Ecoinvent en la Base de Datos de Air.e LCA. Este proceso puede tardar varios minutos.

#### 2.2 Inicio de la aplicación

Tras la instalación del software tendrá en el escritorio de su ordenador un acceso directo a la aplicación Air.e LCA. Haciendo doble clic sobre el icono se presenta la ventana de entrada al sistema. Las credenciales por defecto para entrar en Air.e LCA utilizando la Base de Datos LOCAL son:

Usuario: **admin** Contraseña: **sf2** 

Estas credenciales nos permiten acceder al sistema como administradores.

Si dispone de la versión online del software y, por tanto, de una **Base de Datos online privada** se le habrá suministrado un nombre de dominio, un nombre de usuario y una contraseña para acceder al sistema.

El nombre de usuario y su contraseña pueden modificarse una vez haya iniciado el software desde el menú "Herramientas"  $\rightarrow$  "Administración de Usuarios".

<u> 21</u>	J.E	LCA valsz
©2017 Solid Forest S.L.	http://www.solidforest.com	
Acceso al programa		
Base de datos:	LOCAL	
Usuario:		
Contraseña:		
	Aceptar	Salir

Air.e LCA puede trabajar de forma local en su ordenador o con una Base de Datos online situada en un servidor externo. Para poder trabajar con una Base de Datos ubicada en un servidor externo es necesario haber adquirido la versión Air.e LCA online. Por defecto, el software Air.e LCA se conecta al dominio local de su máquina (para ello, en el campo "Base de Datos" deberá introducir el nombre "LOCAL").

Si dispone de la versión de Air.e LCA online en el campo "Base de Datos" podrá introducir el nombre de la Base de Datos a la que se quiere conectar y que se

encuentra alojada en el servidor externo. Es necesario que el ordenador esté conectado a Internet para poder trabajar con Air.e LCA online.

En la Base de Datos LOCAL del software podrá encontrar factores de impacto ambiental publicadas en bases de datos públicas como ILCD, World Steel, DEFRA o IDAE para el cálculo de la huella ambiental, huella de carbono, huella de agua o huella hídrica de productos y organizaciones

Puede adquirir una licencia para la integración en Air.e LCA de la Base de datos Ecoinvent. Ecoinvent es la principal Base de Datos internacional de factores de impacto ambiental. La integración del software con esta Base de Datos se explica más adelante en este manual.



#### Consejo: No olvide su contraseña

Si olvida la contraseña de su usuario será necesario que contacte con el servicio técnico de Solid Forest para que procedamos a enviarle un nuevo usuario y contraseña válidos para poder acceder al sistema.

### 3 Ventana de trabajo de Air.e LCA

Tras introducir el usuario y la contraseña y pulsar el botón "*Aceptar*", el sistema comienza con la carga de datos en la Base de Datos de Air.e LCA. Este proceso puede llegar a tardar varios minutos si disponemos de la Base de datos Ecoinvent o si acaba de instalarse una actualización del software.

Son muchas las diferencias entre crear un ACV para el cálculo de la huella ambiental y un ACV para el cálculo de huella de carbono. En el caso de la huella ambiental, podremos conocer todos los impactos ambientales asociados al producto u organización que estamos analizando, incluidos los relativos a cambio climático (huella de carbono) y agua (huella hídrica y huella de agua). En el cálculo de huella de carbono sólo conoceremos el impacto del ACV sobre el cambio climático expresado en masa de CO<sub>2</sub>e. Es importante señalar que el cálculo de la huella de carbono en Air.e LCA cuando se realiza un ACV de huella de carbono difiere del cálculo del impacto ambiental "cambio climático" cuando realizamos un ACV para huella ambiental. Las diferencias están definidas por la metodología que se utiliza en cada caso. Estas diferencias están más detalladas en el anexo correspondiente de este manual de usuario.



Una vez iniciada la aplicación la ventana de trabajo de Air.e LCA se puede dividir en tres áreas:

- 1. Área de menús
- 2. Área de dibujo de ciclos de vida (ACV)
- 3. Pestaña "Bases de Datos".



### 3.1 Área de menús

En la parte superior de la ventana principal de la aplicación aparecen cuatro menús desplegables, con las siguientes opciones:

- Inicio: Incluye las funciones de gestión de los ACV. Nuevo ACV, Nuevo ACV huella de carbono (HC), Guardar, Abrir, Importar o exportar un ACV, convertir los resultados de un ACV en un nuevo Dataset o manejar versiones de los ACV.
- Elementos: Desde aquí podremos añadir nuevos Elementos al ACV, dibujar flechas o cuadros y escribir textos en el Área de dibujo del ACV.
- Análisis: Incluye las funciones para: Generar tablas y gráficas comparativas.
   Generar informes gráficos. Generar el informe detallado por impactos. Obtener informes de huella de carbono o huella de agua. Informe de emisiones del suelo. Informe de costes. Guardar como imagen el esquema del ACV creado.
- Herramientas: Incluye el acceso a funcionalidades como la búsqueda y reemplazo de componentes en los ACV, acceso a la hoja de cálculo del ACV, administración de usuarios o el manual de usuario. En el icono "Acerca de..." se detallan las características de la licencia instalada.

### 3.2 Área de dibujo de ciclos de vida (ACVs)

En Air.e LCA se denomina **ciclo de vida o ACV** al diseño representativo de las etapas y elementos necesarios para la fabricación de un producto o la realización de un servicio o evento. También se denomina ciclo de vida o ACV al diseño que representa el mapa de procesos de una corporación u organización.

Se denominan **Elementos del ACV** a cada uno de los objetos que pueden incluirse al diseñar un ciclo de vida en Air.e LCA. Los Elementos en un ACV pueden ser de diferentes tipos: Procesos, Objetos, Transportes, Residuos, Elementos de Ecoinvent, Ciclos de vida anidados o Coproductos.

Tras la instalación de Air.e LCA se incluyen varios ejemplos de ciclo de vida de servicios, eventos y productos, tanto para el cálculo de la huella de carbono como de la huella ambiental, así como análisis de impactos ambientales de organizaciones. Estos ciclos de vida se ofrecen como ayuda para que el usuario se inicie en el manejo de la herramienta.

Pulsando el botón *"Abrir ACV"* dentro del menú *"Inicio"* y seleccionando uno de los ACV disponibles en la lista este se abre en el área de dibujo de ACVs. A esta área podemos arrastrar y soltar los Elementos disponibles en el menú *"Elementos"* de la parte superior de la pantalla (Procesos, Objetos, Transportes, etc.) En el apartado 6 de este manual de usuario se explica en profundidad la forma de diseñar ciclos de vida en Air.e LCA.

Element	tos An	álisis	Herramient	as																	
Nuevo ACV(HC)	Abri Adv	Importa	Exportan	Eliminar	Crear versión	Convertir a versión 0	Convertir a dataset	Nuev proyec	ro Abri cto proye	r Nu cto tra	evo imo t	Abrir tramo									
Árido v	lai A	- <b>Λ</b> η <b>60\7/</b>	.0 ×Ì€ ₽	etún PMB v.	.0 × 0	emento v.0	) ×Ì 🔊 @P	lanta asfál	tica AC22	base G v	0 ×										
	JEIE					10															
			Årido	2																	
		+		7,46119 g					+	÷.	÷.										
			Abrir ciclo																		
		940 - S	Ciclos de	vida							Resu	umen							+		
		٣	Betún Gamió	50/70 PMB n > 32 t EUF	(0 4 - De:	de Ecoinve	nt: transpor	v.0 v.0 t, fr v.0	29/08/20 29/08/20 19/02/20	118 118	No	rsión: 1	.VEGA 20 nstitucior 1	117 - Hue nal Fecha: 1	lla de carb nartes, 18	ono vino de septie	blanco mbre de i	2018	÷		
		÷.	Camió Carrete Cemer	n hormigone era A ito	era road -	REPARA		v.0 v.0 v.0	19/01/20 23/08/20 29/08/20	18 118 018	Fee	cha mod Itor:	lif.: 22/0	02/2018	1:47:12				÷		
		3+.	Centra David	l hormigone Sueiro Avicu	era road - I Iltura Artes	Desde Ecoir sanal	ivent: concr	ete v.0 v.0	19/01/20 25/06/20	118 118	Ub	icación: od./Serv	<i>l</i> :						÷		
		*	Emulsi Ewega	on + KAP re ón de riego 2016 - Hue	cuperació de adhere lla de carb	n insitu en f ncia iono vino b	no - KEPAK lanco Institu	д v.0 v.0 Jcio v.0	28/08/20 27/06/20 19/02/20	18 118 118	De	scripció realiza (	n el ACV y i	cálculo d	e Huella de	e Carbond	del vino		0÷		
		÷	EVEGA V EV	2016 - Hue EGA 2017 - I	lla de carb Huella de	ono vino ti carbono vin	nto Instituci no blanco li	onal v.0 Istituciona	29/05/20 1l	18	bla de en	anco Inst el año 20 ncarga ta	itucional 17 y emb mbién de	producio otellado e la distril	lo por EVE en 2018. A oución del	GA duran Aunque EV vino se h	te la cose /EGA se a realizad	echa lo	+		
		*	EVEG v EV	A 2017 - Hu EGA 2017 - I	ella de car Huella de car	bono vino carbono vin	blanco Insti 10 tinto Insti	tucio v. titucional	1 22/02/.	2018	Vis	análisis Cepción		de la cun f fAsl dad func	a a la puer ades, excej onal, que	ta. Se sigu pt sparklir se conside	ie el PCR ig wine a era aquí la	UN a	.+		
		34	Filtra Nombr	E							bo	pacto:	U./5 cl. Cambio cli	imátice [G\	VP1007.1,40	454 ~	PCC 2013	~	÷		
		343	Prod./Serv	: (Todo)			v Ubicad	ión: (Todo)		v			Ver			Editar	Can	celar	+		
													÷	÷	Edit:	ar A	CV.				
															. t	#	+				

En el menú *"Inicio"* pulsando el icono *"Abrir ACV"*, aparece la lista con los ciclos de vida creados hasta el momento. Si seleccionamos un ciclo de vida de la lista, se despliega otra lista con las diferentes versiones existentes de ese ciclo de vida. En la parte derecha de la ventana podemos leer una breve descripción de la versión del ACV seleccionada y, bajo ella, los impactos ambientales asociados calculados según diferentes metodologías.

Podemos abril el ciclo de vida para editarlo, pulsando el botón *"Editar"* o sólo para visualizarlo sin posibilidad de realizar modificaciones sobre el mismo, pulsando el botón "Ver".

Una vez abierto el ciclo de vida pulsando el botón "Editar", se presenta una ventana con el nombre del ACV y los Elementos que lo componen. Cuando se crea un nuevo ciclo de vida en el software, su número de versión por defecto es la 0. Junto al nombre del ciclo de vida en la pestaña veremos una huella verde si se trata de un ACV de huella ambiental o una huella negra si se trata de un ACV de huella de carbono.



#### 3.3 Pestaña "Bases de Datos"

Si desplazamos el cursor sobre la pestaña "*Bases de datos*" en la parte izquierda de la ventana, se despliega un menú con el acceso a las tablas y las herramientas para la búsqueda y administración de los registros de la Base de Datos de Air.e LCA. Estos registros incluyen la información relativa a los impactos ambientales asociados a Objetos, Procesos/Servicios, Fuentes de Energía, Combustibles, Vehículos, etc.

Desde la pestaña *"Bases de datos"* que aparece en la parte izquierda de la pantalla podemos editar o añadir registros a la Base de Datos de Air.e LCA. Dentro de la Base de Datos del software podemos encontrar registros de diferentes tipos: ELCD, Combustibles, Fuentes de Energía, Objetos, Residuos, Procesos/Servicios, Flujos Elementales, Unidades, Usos del Terreno, Dataset de Ecoinvent (si está instalada), Dataset de World Steel, Dataset de ELCD, Almacenes/Capturas de CO<sub>2</sub>, y Vehículos.

Abriendo en la Base de Datos de Air.e LCA cualquier registro de tipo Dataset (ELCD, Ecoinvent, Objetos, Combustibles, etc.) podemos ver los impactos ambientales asociados calculados conforme a diferentes metodologías, así como la composiciónn de Dataset y los flujos elementales que lo caracterizan.

Podemos crear nuevos Dataset en la Base de Datos del Air.e LCA de tres formas:

- 1. De orma manual,
- 2. A partir de ciclos de vida creados previamente en Air.e LCA
- 3. Importados desde ficheros XML.

Podemos editar los registros existentes en la Base de Datos o crear nuevos Dataset a partir de un ACV que hayamos elaborado previamente con Air.e LCA pulsando el botón *"Convertir a dataset".* 

#### 3.3.1 Datasets

En la base de datos de Air.e LCA los Grupos de tipo: Ecoinvent, Objetos, Fuentes de energía, Vehículos, Procesos/servicios y Combustibles contienen registros denominados Dataset. Estos Dataset definen el desempeño ambiental del elemento al que representan ya sea este un proceso, un material, etc. Por ejemplo, en el Grupo Vehículos podemos encontrar Dataset correspondientes al transporte de mercancías en un tipo de camión determinado. Este Dataset del camión incluirá, entre otras: las emisiones asociadas a la quema de combustible por parte del camión, los impactos debidos a la fabricación del camión, las emisiones asociadas a la extracción del combustible y las emisiones por el uso de la carretera.

De este modo, los Dataset están compuestos de flujos elementales y de otros dataset anidados. La suma de todas estas emisiones conforma los impactos ambientales asociados al Dataset.

Para ver la composición de un Dataset hay que seleccionarlo dentro de su Grupo y pulsar el botón *"Caracterización".* 

Portapapeles Rehabilitación de carretera F	Insertar At-801 v.0 R
	Objetos 🗆 ×
Proyecto de rehabilitad	Presentar factores según metodología: ILCD, midpoints
Evaluación Debetres a exercise Padato y evado Restar y evado Resta	Categoria     Nombre     Fuente     Des       Cutivos     * Uva Ribera de Duero-2013     Emisiones asociadas a la prod       Seriosinairos     2,40 - VD por kg ai - CRAN-EU-2006     Cranfield University (2009)     Principio activo centende de colta       Alimentos procesados     Aceite de colta ecológico - PROBAS-GER-2000     Probas, Öko-Institut     Producción de aceite de colta       Alimentos procesados     Aceite de colta ecológico - PROBAS-GER-2000     Probas, Öko-Institut     Producción de aceite de colta       Aceites y Lubricantes     Aceite mineral (primera producción) - DEF-UK-2011     Detos actualizados para 2014     Detos actualizados para 2014       Aceites y Lubricantes     Aceite mineral (primera producción) - DEF-UK-2011     DEFRA     Datos actualizados para 2014       Metales     Acero. Producción. (
	Datos de la selección Nombre: Aceite mineral (reciclado en ciclo cerrado) -DEF-UK-2014 Descripcion: Datos actualizados para 2014 procedentes del documento "UK Government conversion factors for Company Reporting". Año 2014. Versión 1.1. Valor conversión factors for Company Reporting". Año 2014. Versión 1.1. Valor conversión de aceite mineral de origen reciclado en ciclo

Al pulsar el botón *"Caracterización"* aparece una ventana con dos pestañas. La pestaña *"Composición (UPR)"* presenta los Flujos elementales y los Dataset anidados que configuran el Dataset. La pestaña *"Caracterización (LCI)"* incluye la lista de todos los flujos elementales (sumando los añadidos directamente al Dataset con los que conforman los Datasets anidados). En esta pestaña *"Caracterización (LCI)"* se puede ver los valores de los impactos ambientales del Dataset según las diferentes metodologías de cálculo incluidas en Air.e LCA.

#### 3.3.2 Dataset para cálculo de huella de carbono y Dataset para huella ambiental

Una de las diferencias al crear un ACV para huella ambiental o un ACV para huella de carbono es que, en el caso de la huella ambiental, al diseñar un ACV Air.e LCA no nos permite utilizar Dataset de la Base de Datos que dispongan únicamente de información relativa a cambio climático. Estos registros son sólo válidos para el cálculo de huella de carbono.

Podremos distinguir en la Base de Datos de Air.e LCA los Dataset que disponen únicamente de información sobre cambio climático porque tienen la imagen de una huella negra delante del registro. Los Dataset en la Base de Datos de Air.e LCA que están caracterizados con información que permite conocer varios impactos ambientales tienen una huella verde que los identifica y pueden ser utilizados tanto en el diseño de ACVs de huella ambiental como de huella de carbono.

En resumen, los registros con una huella negra son aquellos que contienen información relativa únicamente a cambio climático y los registros con una huella verde contienen información relativa a múltiples impactos ambientales.

# 3.3.3 Registros de la Base de Datos de Air.e LCA no modificables

Hay tres tipos de registros que no pueden ser modificados por el usuario:

- 1. Los registros que contienen información sobre Unidades o Flujos elementales no pueden ser modificados por el usuario.
- 2. Los Dataset precedidos por la imagen de un candado tampoco pueden ser modificados por el usuario.
- 3. Los Dataset de Ecoinvent, World Steel y ELCD incluidos en la Base de Datos de Air.e LCA no pueden ser directamente modificados por el usuario

Pulsando con el botón derecho del ratón sobre cualquier registro editable de la Base de Datos de Air.e LCA aparece un menú con las opciones: "Nueva entrada", "Duplicar seleccionados", "Eliminar seleccionados", "Buscar". En los Dataset con un candado no aparecerán estas opciones.

Los <u>Dataset de Ecoinvent</u>, World Steel y ELCD incluidos en la Base de Datos de Air.e <u>LCA no pueden ser directamente modificados por el usuario</u>. Antes de poder modificar un Dataset de este tipo es necesario crear una copia de este pulsando el botón derecho del ratón sobre el registro seleccionado y seleccionando la opción *"Personalizar en..."*. De esta forma crearemos en el Grupo que hayamos seleccionado (Objetos, Combustibles, Procesos, etc.) una copia editable del Dataset de Ecoinvent, World Steel o ELCD.

Air.e - LOCAL Inicio Elementos Info	ormes Herramientas	🖸 🐼 III] 💌 🖉	<i></i>		- 0 X
Copiar Pesar Eliminar C Portapapeles	omponente Proceso Residuo	Transporte Coproducto Ciclo Personalizado Ecoim anidado Insertar	ent Enlace Relación agregación	Rectángulo Texto	
Rehabilitación de carretera PM- Proyecto de rehabilitación	Objetos	Pre	sentar factores seqún metodo	Danis: II (D. exidenistr	
Evaluación Descritors os Pesto RECTORS Pesto RECTORS Pesto RECTORS Pesto RECTORS Pesto RECTORS Pesto RECTORS RECTOR	Categoria Cultivos Finzanitarios A Almentos procesados A Almentos procesados A Anientos procesados A Aceles y Lubricantes A Aceles y Lubricantes A Aceles Metales A Metales A Metales A Químicos Culmicos Culmicos	Nombre  * Uva Ribera de Duero-2013 24.0 · VD por kg ai -CRAN-EU-2006 Aceite de colza ecológico - PROBAS-GER-2000 Aceite mineral (profice arroducción) -DEF-UK-2014 Aceite arroducción (Arroducción) -DEF-UK-2014 Aceite arro	Fuente Cranfield University (2009) Probas, Oko-Institut Probas, Oko-Institut DEFRA CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC	Des Emisiones asociadas a la prod Principio activo contenido en Producción de aceite de colza Producción de aceite de colza Datos actualizados para 2014 Datos actualizados para 2014 CO2 Emisión factor for inon i Factor de emisión de la produ. Factor de emisión de la produ. Vultizado para el cálculo de bi Utilizado para el cálculo de bi Utilizado para el cálculo de bi	Padrasti 3.07 g Marcia Marcine Linki Linki Linki
	Nombre: Categoria: (Todo) Datos de la selección Nombre: Áceite mi Descripción: Datos act conversio recommen Caracterización Por: E	v Decriptión Fuence neral (reciclado en ciclo cerrado) -DEF-UK-2014 ualizados para 2014 procedentes del documento "UK Gove factors for Company Reporting", Año 2014. Versión 1.1. V lado para consumo de aceite mineral de origen reciclado e	c (Tode) Fuente: D alor categoria: A	VEFRA V	Para actual to actual to actua

#### Consejo: Cómo buscar Datasets en la Base de Datos de Air.e LCA: FILTRAR

Los registros que aparecen en *Air.e LCA* pueden ordenarse alfabéticamente o de menor a mayor por cualquier campo. Haga clic sobre el nombre del campo (nombre, fecha...) en la cabecera de la tabla (en gris) y la lista de registros se ordenará por ese concepto. Los campos dentro del cuadro "Filtrar" le permite encontrar cualquier elemento en los ciclos de vida existentes en el sistema.

			Preser	ntar factores según metodolo	gía: ILCD, midpoints	~
	Categoría					
Abone	os y Fertilizantes	Emisión dir	ecta de N2O por adición de	e fertilizanteIPCC-INT-2006		~
Abon	os y Fertilizantes	Emisión dir	ecta de N2O por volatilizac	ión de fertilizante mineralll	PCC-INT-2006	
Abone	os y Fertilizantes	Fabricación	de urea con gas natural -V	D por kg urea - INE-ESP-201	2	
Abon	os y Fertilizantes	Fabricación	de urea con nafta/gas refir	nería -VD por kg urea - INE-E	SP-2012	
Abone	os y Fertilizantes	Fertilizante	de potasio -VD por kg K2C	) - BIO-UE-2010 (*)		
Abone	os y Fertilizantes	Fertilizante	Ecológico - Biofer 10-3-1 -	Pellets -SIK-SUE-2011		
Abone	os y Fertilizantes	Fertilizante	Ecológico - Biofer 6-3-12 -	Pellets -SIK-SUE-2011		
Abon	os y Fertilizantes	Fertilizante	Ecológico - Biofer 7-9-0 - F	Pellets -SIK-SUE-2011		
Abone	os y Fertilizantes	Fertilizante	fosfatado -VD por kg P2OS	5 - BIO-EU-2011 (*)		
Abon	os y Fertilizantes	Fertilizante	nitrogenado - PRO-EU-200	00		
Abone	os y Fertilizantes	Fertilizante	nitrogenado -VD por kg N	- BIO-EU-2011 (*)		
	os y Fostilizzatos	Fertilizante	NIDK (12 24 12) E DRIV INT	-2012		
Abone	os y rennizantes	r cr cinzonte	INFK (12-24-12)-C.FIXIV-IIVI	LOIL		
Abone Abone	os y Fertilizantes	Fertilizante	NPK (18: 46: 00)-E.PRIV-IN	T-2012		
Abone Abone Abone	os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes	Fertilizante Fertilizante	NPK (18: 46: 00)-E.PRIV-IN NPK (Acid) (15:15:15) Incl.	T-2012 Transporte -DH-EU-1999		
Aboni Aboni Aboni Aboni Aboni	os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes	Fertilizante Fertilizante Fertilizante	NPK (12:24-12)-E.PRIV-IN NPK (18: 46: 00)-E.PRIV-IN NPK (Acid) (15:15:15) Incl. NPK (Nitro) (15:15:15) Incl.	T-2012 Transporte -DH-EU-1999 Transporte -DH-EU-1999		
Abon Abon Abon Abon Abon Abon	os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes	Fertilizante Fertilizante Fertilizante Fetilizante	NPK (12:24-12)-E-FNV-IN NPK (18: 46: 00)-E-PRIV-IN NPK (Acid) (15:15:15) Incl. NPK (Nitro) (15:15:15) Incl. CaO para biocombustibles	T-2012 Transporte -DH-EU-1999 Transporte -DH-EU-1999 -BIO-EU-2011		~
Abon Abon Abon Abon Abon Abon	os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes	Fertilizante Fertilizante Fertilizante Fetilizante (	NPK (12-24-12)-2-FRV-IN NPK (18: 46: 00)-E.PRIV-IN NPK (Acid) (15:15:15) Incl. NPK (Nitro) (15:15:15) Incl. CaO para biocombustibles	T-2012 Transporte -DH-EU-1999 Transporte -DH-EU-1999 -BIO-EU-2011		~
Abone Abone Abone Abone Abone Abone Abone	os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes	Fertilizante Fertilizante Fertilizante Fetilizante (	NPK (12-24-12)-E-PRIV-IN NPK (Acid) (15:15:15) Incl. NPK (Nitro) (15:15:15) Incl. CaO para biocombustibles	T-2012 Transporte -DH-EU-1999 Transporte -DH-EU-1999 -BIO-EU-2011		~
Abone Abone Abone Abone Abone Abone Difiltrar	os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes	Fertilizante Fertilizante Fertilizante Fetilizante (	NPK (12:22-12)-E./PKI/V-IN/ NPK (Acid) (15:15:15) Incl. NPK (Nitro) (15:15:15) Incl. CaO para biocombustibles	Transporte -DH-EU-1999 Transporte -DH-EU-1999 -BIO-EU-2011		~
Abone Abone Abone Abone Abone Abone Filtrar	os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes	Fetilizante Fetilizante Fetilizante (	NRK (12-22-12)-E-PNV-INI NPK (13-46:00)-E-PRV-INI NPK (Acid) (15:15:15) Incl. NPK (Nitro) (15:15:15) Incl. CaO para biocombustibles Descripciór: Fuente:	Transporte -DH-EU-1999 Transporte -DH-EU-1999 -BIO-EU-2011	v	* *
Abone Abone Abone Abone Abone Abone Abone Abone Categoria:	os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes (Tode)	Fertilizante Fertilizante Fertilizante (	NRK (12-22-12)/E.PRUV-INI NPK (18:46: 00)-E.PRUV-INI NPK (Acid) (15:155:15) Incl. NPK (Nitro) (15:15:15) Incl. CaO para biocombustibles Descripciór: Fuente:	2012 Transporte -DH-EU-1999 Transporte -DH-EU-1999 BIO-EU-2011	v	, ·
Abone Abone Abone Abone Abone Abone Initrar Iombre: Initrar	os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes (Todo) a selección	Fetilizante Fetilizante Fetilizante Fetilizante (	NPK (12-22-12) ENV-INI NPK (Acid) (15-15:15) Incl. NPK (Nitro) (15:15:15) Incl. NPK (Nitro) (15:15:15) Incl. CaO para biocombustibles Descripción: Fuente:	2012 Transporte -DH-EU-1999 Transporte -DH-EU-1999 -BIO-EU-2011	v	× *
Abone Abone Abone Abone Abone Filtrar Nombre: Eategoria: No	os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes (Todo) (Todo) a selección umbre:	Fertilizante Fertilizante Fertilizante Fertilizante (	NPK (12-24-12)-ENU-INI NPK (12-46-00)-ENIV-INI NPK (Avid) (15-15-15) Incl. aO para biocombustibles Descripción: Fuente:	2012 Transporte - DH-EU-1999 Transporte - DH-EU-1999 8IO-EU-2011 (Тове) Fuente:	v	× , *
Abone     A	os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes (Tedec) mbre: próme	Fertilizante Fertilizante Fertilizante Fertilizante (	NPK (12-22-12) ENV-INI NPK (12-56: 00) E-RIV-INI NPK (Acid) (15:15:15) Incl. NPK (Nitro) (15:15:15) Incl. NPK (Nitro) (15:15:15) Incl. aO pare biocombustibles Descripción: Fuente:	2012 Transporte -DH-EU-1999 Transporte -DH-EU-1999 -BIO-EU-2011 (Toda) Fuente: Categoria:	v	× >
Abone Abone	us y retuitantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes (Todo) a selección mbre:	v	NPK (12-24-12) ZPRU-INI NPK (12-46-00) ZPRU-INI NPK (Avid) (15-15-15) Incl. aO para biocombustibles Descripción: Fuente:	Lora Transporte - DH-EU-1999 Transporte - DH-EU-1999 -BIO-EU-2011 (Tosio) Fuente: Categoria:	٧	* *
<ul> <li>Abone</li> <li></li></ul>	os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes (flodo) a selección mohte:	v	NRK (12-24-12)-ERVI-INI NRK (12-46-00)-ERRVI-INI NRK (Add) (15-15-15) Incl. NRK (Nitro) (15-15-15) NRK (Nitro) (15-15-15) Descripción: Puerne:	Transporte -DH-EU-1999 Transporte -DH-EU-1999 -BIO-EU-2011 (tode) Fuente: Categoria:	v	* *
Abone Abone Abone Abone Abone Abone Filtrar Iombre: Categoria: No Descri	os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes (Todo) a selección mibre:	Fertilizante Fertilizante Fertilizante Fertilizante (	NRK (12.54 C) ZERVI-INI NRK (12.64 C) OL-ERIV-INI NRK (Aidd) (15.15:15) Incl. NRK (Nitro) (15.15:15) Incl. CaO para biocombustibles Descripción: Fuente:	2012 Transporte -DH-EU-1999 Transporte -DH-EU-1999 -BIO-EU-2011 (Treeo) Fuente: Categoría:	v	> >
Abone Abone Abone Abone Abone Abone Iombre: Categoria: No Descri	os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes (Todo) a selección mbre:	v	NPK (12-24-12) ZPRU-INI NPK (12-46-00) ZPRU-INI NPK (Avid) (15-15-15) Incl. aO para biocombustibles Descripción: Fuente:	Transporte -DH-EU-1999 Transporte -DH-EU-1999 BIO-EU-2011 Transporte -DH-EU-1999 BIO-EU-2011 Transporte -DH-EU-1999 BIO-EU-2011 Crosses Categoria: Categoria:	v	×
Abone Abone Abone Abone Abone Initrar Iombre: Categoria: No Descri	os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes os y Fertilizantes (Teoloj) a selección mbre:	v	NRK (12-24-12)-ERV-INI NRK (12-64-00)-ERRV-INI NRK (Acid) (15:15) Incl. NRK (Nitro) (15:15) Incl. CaO para biocombustibles Descripción: Fuente:	2012 Transporte -DH-EU-1999 Transporte -DH-EU-1999 -BIO-EU-2011 (Тое́е) Fuente: Categoria:	v]	> > > > > > > > > > > > > > > > > > >

#### 4 Metodologías y normativas en Air.e LCA

Air.e LCA está diseñado para poder trabajar con las **normativas** ISO 14040, DAP, UNE-EN 15804, Huella Ambiental de la Unión Europea (ILCD), PAS2050, ISO 14067, ISO 14064, ISO 14046, GHG Protocol y Water Footprint Standard.

Podemos definir la normativa que queremos aplicar en el diseño del ACV desde la pestaña *"Normativas"* en el formulario con los datos generales del ciclo de vida.

En cuanto a las metodologías para el cálculo de los impactos ambientales podemos utilizar IPCC 2007, IPCC 2013, CML 2001 *baseline* y *non baseline*, ILCD, ReCiPe y Waterfootprint Network y las normativas con las especificaciones para huella de carbono IPCC 2013 e IPCC 2013 (Ecoinvent).

Podemos conocer instantáneamente el valor de los impactos ambientales del ACV que estamos diseñando seleccionándolo en el combo *"Impacto visualizado"* en la parte inferior de la pantalla y eligiendo la metodología que queremos aplicar.

Dependiendo de la metodología que seleccionemos se presentarán unos impactos ambientales u otros al pulsar el botón:

Air.e LCA permite conocer los valores de los impactos ambientales según las siguientes metodologías:

- ILCD
- CML 2001 (baseline)
- CML 2001 (non base line)
- Recipe
- IPCC 2007
- IPCC 2013
- Waterfootprint Standard
- Costes indirectos
- IPCC 2130 para huella de carbono (ver punto 18.2 de este manual)

Con respecto a las normativas relacionadas con el cálculo de huella de carbono, la normativa inglesa PAS 2050 está centrada en el cálculo de la huella de carbono para productos y servicios. La normativa norteamericana GHG Protocol dispone de versiones para el cálculo de huellas de carbono para entidades y organizaciones o productos y servicios. La normativa ISO14067 se refiere al cálculo de la huella de carbono de producto y la ISO 14064 a la huella de carbono de organización.

La selección de una normativa u otra a la hora de realizar el ACV implica diferencias en el contenido de los informes generados por Air.e LCA. También tiene implicaciones en el uso de ciertas variables y parámetros que para ciertas normativas tienen relevancia mientras que para otras no.

Air.e LCA toma como base para realizar los cálculos la lista de flujos elementales de ILCD, por ser la más completa (http://eplca.jrc.ec.europa.eu/ELCD3/flowList.xhtml). Dado que los flujos elementales y los factores de caracterización de estos son diferentes en cada metodología, el software se encarga automáticamente de la

conversión entre las diferentes metodologías para calcular los impactos de forma correcta (Ver el Capítulo 17 – Notas Técnicas de este manual).Dadas las diferencias existentes entre las metodologías, ha sido necesario realizar dentro de Air.e LCA una conversión lógica de los flujos elementales de ILCD a IPCC o Ecoinvent. (Ver el Capítulo 17 – Notas Técnicas de este manual).

En los casos en los que la relación no ha sido posible se han aplicado las recomendaciones de Ecoinvent para la implementación de diferentes metodologías:

https://www.ecoinvent.org/files/201007\_hischier\_weidema\_implementation\_of\_lcia\_me thods.pdf

En lo relativo al cálculo de impactos ambientales, es importante recalcar que no sólo pueden existir para un mismo flujo elemental factores de caracterización diferentes dependiendo de la metodología, sino que, además, puede no existir dicho factor en una metodología determinada. Esto no se debe a un fallo en la implementación del software sino al propio método de cálculo.

A la hora de interpretar los cálculos realizados por Air.e LCA también es importante saber que, para una misma categoría de impacto ambiental, la unidad de medida puede ser diferente dependiendo de la metodología utilizada. Esto hace que los resultados obtenidos para un mismo impacto ambiental utilizando diferentes metodologías no sean directamente comparables.

#### 4.1 Lista de metodologías y normativas

#### Huella ambiental

Air.e LCA incluye las siguientes metodologías para el análisis del desempeño ambiental:

- CML
- ILCD
- ReCiPe
- IPCC 2007
- IPCC 2013

Air.e LCA incluye las siguientes normativas para el análisis del desempeño ambiental:

- Huella Ambiental de la Unión Europea
- Declaraciones Ambientales de Producto
- Huella de carbono según PAS 2050, GHG Protocol, ISO 14064 e ISO 14067
- Huella de agua según ISO 14046
- Huella hídrica según el Water Footprint Standard

#### Huella de carbono

Air.e LCAincluye las siguientes metodologías para cálculo de huella de carbono:

• IPCC 2013

- IPCC 2013 emisiones directas (Ver Capítulo 18)
- IPCC 2013 emisiones indirectas (Ver Capítulo 18)
- IPCC 2013 (Ecoinvent)
- IPCC 2013 (Ecoinvent) emisiones directas (Ver Capítulo 18)
- IPCC 2013 (Ecoinvent) emisiones indirectas (Ver Capítulo 18)

Air.e LCA incluye las siguientes normativas para el análisis de la huella de carbono:

- PAS 2050
- GHG Protocol,
- ISO 14064
- ISO 14067

#### Huella hídrica

Air.e LCA permite calcular la huella hídrica de un producto, servicio u organización siguiendo el Water Footprint Standard WFS. La huella hídrica según el WFS se reporta mediante tres indicadores: aguas verdes, aguas azules y aguas grises. Podemos asignar una huella hídrica según WFS a cualquiera de los Elementos que conforman los ciclos de vida en Air.e LCA, así como a cualquier Objeto Transporte o cualquier otro Dataset de la Base de Datos de Air.e LCA.

Cuando introducimos el valor de la huella hídrica de un Elemento del ACV esta se sumará al total de la huella hídrica del producto o servicio que estamos analizando.

Para poder ver el resultado de la huella hídrica según WFS en el desplegable que aparece en la parte inferior de la ventana *"Impacto visualizado"* seleccionamos *"Water Footprint Net."*. Esto nos presentará el resultado calculado hasta el momento dividido en agua verde, agua azul y agua gris.

	Air.e - LOCAL	- 0 ×
International Contentions Informed Pretrainentas Nuevo Nuevo Abir Importar Guardar ACV ACV(HC) Archivo	Cortar Eliminar Crear Convertir a versión 0 Ciclo de vida actual	
O Huella de carbono de producto - Tanto      ACV Vino Tinto Joven 2010 - D.O. Rioja      Procesos aguas arriba - Upstream      Adoutsición de materiales		
Alore 2.01 Regular / Nola dr New Price of Alore Regular / Nola dr New Price of Alore Regul	Designamente para mon     Designamente para Los     Designamente para Los     Designamente para Los     Designamente para Los     Agad mente Tista en Los       Para en ora     Los     Testening     Los     Testening       Convex     Resultment de impactos     Los     Los       Caracterízación:     Normalización     Ponderación       Huella hídrica     Cinter construction     (Ninguna)	
Procesos generales vinificación	Over     Agua azul:     844.23779663798 ml. 0 l.       Agua azul:     844.23779663798 ml. 0 l.       Agua are:     0 l.       Agua verde:     0 l.	Processos generaless en Dic Ringerma 2000 Comper forstelle Diogener forstelle
Paper Franci	Embotellado, etiquetado y almacenado	1011 Tender

Dado que actualmente es poca la información disponible con respecto a los valores de huella hídrica de productos y servicios es necesario que el usuario añada a los Dataset en la Base de Datos de Air.e LCA la información sobre sus valores de huella hídrica, de forma similar como se introduce el factor de emisión de los GEI.

La huella hídrica se expresa, dependiendo de si hablamos de materiales, transportes o procesos, en masa, superficie o unidades por volumen de aguas azules, verdes o grises.

Para agregar datos de consumos hídricos a los Dataset de la Base de Datos de Air.e LCA acceda a la pestaña *"Base de Datos"* y seleccione el Dataset en el que quiere introducir los valores de huella hídrica. Pulsando el botón *"Caracterización"* en la pestaña *"Composición"* podrá añadir los flujos elementales "blue water generic", "gray water generic" y "greeen water generic" con la cantidad de agua de cada tipo que determine la huella hídrica asociada al registro.

a Inicia Elementar Informar Harranianta	Air.e - LOCAL	- 8 ×
Nuevo ACV(HC) Arrivo	Exportar Eliminar Crear Convertir a versión 0 Cíclo de vida actual	
Procesos aguas arriba Adquisición de materiales     Categoría       Procesos aguas arriba Adquisición de materiales     Chipetos       Procesos aguas arriba Adquisición de materiales     Categoría       Materia     Filosonitarios       Metales     Alimentos procesados Alimentos procesados Aceites y Lubricantes       Metales     Metales       Químicos     Químicos       Químicos     Químicos       Procesos generales vin	Ciclo de vida actual         Presentar factores según metodología: [LCD          Nombre       Fuente         2,4D -VD por kg al -CRAN-EU-2006       Cranfield University (2009) Principio activo contractor de central contral contractor de central contractor de central	2 cm br
Datos de la selección Nombre: Ace Descripción: Dat con Descripción: Dat con Caracterización or Con Caracterización or Sout	<	

Para ver la huella hídrica de la organización, producto o servicio que estamos estudiando según WFS seleccione *"Water Footprint Net."* en el campo inferior de la ventana junto al texto *"Impacto visualizado"*.

#### Huella del agua

Por otro lado, para el análisis de la <u>huella del agua</u> según la normativa ISO 14046 es necesario seleccionar aquellos impactos ambientales que estén relacionados con agua, pudiendo elegir la metodología que consideremos más adecuada en cada caso. El concepto del indicador huella de agua está mucho más relacionado con la huella ambiental de la Comisión Europea y el análisis de ciclo de vida.

#### 4.2 Factores de caracterización e impactos ambientales

Denominamos factores de caracterización a los impactos ambientales asociados a los flujos elementales correspondientes a emisiones de sustancias al aire, al suelo o al agua, así como al uso de recursos naturales. Los Dataset que describen los impactos ambientales de un material o proceso están compuestos de flujos elementales y de dataset anidados. Estos Dataset tienen una serie de impactos ambientales que se calculan de diferente manera dependiendo de la metodología utilizada.

#### 4.2.1 Impactos ambientales asociados a los Datasets

Cuando seleccione un Dataset de la Base de Datos de Air.e LCA verá, calculados en tiempo real en la parte superior de la ventana, los valores de los impactos ambientales asociados al material o proceso seleccionado. Puede seleccionar la metodología bajo la que quiere deber los cálculos de los impactos ambientales del Dataset en el combo de la parte superior de la ventana junto al texto *"Presentar factores según metodología:"*.

a				Air.e - L	OCAL					- 8 - 8
Inicio Elementos Informes	Herramientas									
Resumen Borrador resumen Por impacto/s	edor sción Huella hidrica	Guadar esquema Ciclo vida								
Huella ambiental de producto - Escritor										
Fabricación				_				_		
Executer da	mania		Lange and							
			Contraction of the local distance							
					Precenter	factores se	vala metodología	ILCD	~	
DOR	🛓 mole mol H+e 😭	g. CO2e 🚓 CTUe	14 0.Pe	alle g. Ne	noic mol Ne	♥ <u>1</u> g. UZ35	ie 🐨 g. CFC-11e	ILCD Huella hídric		
3.0	1102.2	05.048 10328	1.20005-05	0.12075	1/15.0	56.22	5 46567E.05	CML 2001(b	aseline)	
3.00	261.61	55.91 18955	3.8485E-05	0.046974	493.74	135.5	1 0.00011225	CML 2001(n	on baseline)	
3.00	1234.7	100.2 10796	2.175E-05	0.083407	901.97	80.81	1 6.6936E-05	ReCiPe		
3.00	2451.4	189.01 24068	4.5774E-05	0.14138	1542.7	61.38	5 5.0742E-05	0.51833	0.13752	
5428 3.00	6625.8	225.39 5551.2	9.2451E-06 3.1715E-05	0.21569	2360.4	36.87	2 3.0524E-05	0.95101	0.36008	
3.00	1548.7	241.81 10506	5.9292E-06	0.17143	1878.6	0.8524	2 6.3357E-07	0.53653	0.081876	
Restaurantitum 3.00	2188.4	162.25 21554	5.6965E-05	0.15245	1668.3	22.28	1 1.8229E-05	0.53097	0.12963	
3.00	5091.1	329.98 7386.2	4.2023E-06	0.32771	3591.7	0.07631	7 4.0384E-08	1.1385	0.29084	
3.00	4748.6	169.8 6973	7.0975E-06	0.14375	1568.1	53.39	7 4.4225E-05	0.65807	0.2577	
		- 11			-				>	
Se la					2000 C					
Categoria	(Tede)				Descripcion:	ELCD				
····					1000					
Datos de	la selección	10				- 1	and Target			
	lombre: Electricity Mix	AC;consumption n	nix, at consum	er;220V		-	Fuente: ELCD			
Desc	ripción: Location: HU					2	Categoria: Electri	city		
	Good overall o	data quality. Energy	y carrier mix in	formation	based on officia	~				
Caracte	rización Por: MJ.	w								
			for							
		USO	lin		COMP &					
			0.00	t		6.51.0				
		2====								
		Fin de v	vida	1	-					
			20	-		1				
Impacto visualizado: ILCD *	Cambio climático		Total por U.F.:	997.63 kg	coze III					

En resumen, las metodologías disponibles en Air.e LCA son IPCC (2007, 2013 y 2013-Ecoinvent), ILCD, CML 2001 (baseline), CML 2001(non baseline), Huella Hídrica según Water Footprint Standard y ReCiPe. Es importante señalar que las metodologías IPCC 2013 en los ACV de huella de carbono y en los ACVs de huella ambiental presentar valores distintos (ver punto 18.2 de este manual).En Air.e HdC y

en los ACV de huella de carbono las metodologíasdisponibles son IPCC 2013 e IPCC 2013-Ecoinvent. En huella de carbono Air.e LCA diferencia entre emisiones directas e indirectas.

Si seleccionamos un Dataset de la Base de Datos, después de pulsar el botón *"Caracterización",* si posicionamos el ratón sobre el nombre del impacto ambiental aparece automáticamente un cuadro descriptivo del impacto.

nacenes/Ca	apturas						>
			and the state of t			- Jan inter(ED)	
		Pres	sentar factores	segun meto	dologia: LLCD, er	napoints(ED)	2
ite	Descripción	Por DQR 🤳	Especies*año	Especies*a	ño 🕍 Especies*ai	ño 🔐 Espec	cies*ai
ID 2750	08 Cemento Portland se tiene en cuenta el factor de capt	t. 2,67		Camil	in climitico IGM	D1001	
Factor of	de absorción medio por hectarea OECC.	ha. 2,67		- cam		PTOOJ	
Filtrar							
Filtrar Nombre:		Descripciór	×				
Filtrar Nombre: Categoría:	(Tode) v	Descripciór Fuente:	x (Todo)		•		
) Filtrar Nombre: Categoria:	(Todo) v	Descripciór Fuente:	x (Todo)		v		
Filtrar Nombre: Categoria: Datos de la	(Todo) v selección	Descripciór Fuente:	x (Todo)		•		
Filtrar Nombre: Categoria: Datos de la Non	(Todo) v selección nbre: Cemento - Factor captura CO2 - ID 27508 -IPPC-IN	Descripciór Fuente: T-1996	x (Todo)	Fuente:	v IPCC		~ [
Filtrar Nombre: Categoria: Datos de la Non Descrip	(Todo) v selección nbre: Cemento - Factor captura CO2 - ID 27508 -IPPC-IN ción: ID 27508 Cemento Portland se tiene en cuenta el fa	Descripciór Fuente: T-1996 ctor de captura (	x (Todo) de CO2	Fuente:	V IPCC Almacenes CO2		~ [ ~ ]
) Filtrar Nombre: Categoria: Datos de la Non Descrip	(Tode) v selección nbre: Cemento - Factor captura CO2 - ID 27508 -IPPC-IN ción: ID 27508 Cemento Portland se tiene en cuenta el fa	Descripciór Fuente: T-1996 ctor de captura e	x (Todo) de CO2	Fuente: Categoría:	v IPCC Almacenes CO2		~ [ ~ [
Filtrar Nombre: Categoria: Datos de la Non Descrip	(Tode) v selección nbre: Cemento - Factor captura CO2 - ID 27508 -IPPC-IN ción: ID 27508 Cemento Portland se tiene en cuenta el fa	Descripciór Fuente: T-1996 ctor de captura d	x (Todo) de CO2	Fuente: Categoría:	V IPCC Almacenes CO2		~ [ ~ [
Filtrar Nombre: Categoria: Datos de la Non Descrip	(Tode) v selección nbre: Cemento - Factor captura CO2 - ID 27508 -IPPC-IN ción: ID 27508 Cemento Portland se tiene en cuenta el fa	Descripciór Fuente: T-1996 ctor de captura d	x (Todo) de CO2	Fuente: Categoría:	IPCC Almacenes CO2		~ [ ~ [
: ) Filtrar Nombre: Categoria: Datos de la Non Descrip	(Tode)  selección nbre: Cemento - Factor captura CO2 - ID 27508 -IPPC-IN ción: ID 27508 Cemento Portland se tiene en cuenta el fa	Descripciór Fuente: T-1996 ctor de captura e	x ((Todo)) de CO2	Fuente: Categoría:	IPCC Almacenes CO2		~ [ ~ [
Filtrar Nombre: Categoria: Datos de la Non Descrip	(Tode)  selección nbre: Cemento - Factor captura CO2 - ID 27508 -IPPC-IN ción: ID 27508 Cemento Portland se tiene en cuenta el fa	Descripciór Fuente: T-1996 ctor de captura e	c ((Todo) de CO2	Fuente: Categoría:	IPCC Almacenes CO2		× [ × ]
Filtrar Nombre: Categoria: Datos de la Non Descrip Caracterizz	(Tode) selección nbre: Cemento - Factor captura CO2 - ID 27508 -IPPC-IN ción: ID 27508 Cemento Portland se tiene en cuenta el fa	Descripciór Fuente: T-1996 ctor de captura d	x [(Todo) de CO2	Fuente: Categoría:	IPCC Almacenes CO2		~ [ ~ [

haciendo clic sobre el nombre de la columna correspondiente podemos ordenar la lista de registros por categoría, nombre, valor de sus impactos ambientales, etc..

#### 4.2.2 Emisiones biogénicas y absorciones de CO2

Dada la necesitas de reportar de forma separada tanto las emisiones de GEI biogénicas como las posibles absorciones se han añadido "impactos ambientales" en Air.e LCA a las metodologías IPCC y ILCD para poder identificar las emisiones biogénicas y las absorciones de CO<sub>2</sub>e:

1. A la metodología ILCD se ha añadido en Air.e LCA el impacto ambiental "Emisiones biogénicas" para facilitar el reporte y análisis de este tipo de emisiones.

- A las metodologías IPCC 2013 e IPCC 2007 se han añadido en Air.e LCA los impactos ambientales "Absorciones a 100 años" y "Emisiones biogénicas a 100 años" para facilitar el reporte y análisis de este tipo de emisiones.
- 3. A la metodología IPCC 2013 en los ACVs de huella de carbono se han añadido los impactos ambientales "Emisiones directas" y "Emisiones indirectas" para, por ejemplo, diferenciar en los vehículos en propiedad las emisiones asociada a la quema de combustible de las emisiones indirectas asociadas a la fabricación del vehículo o a la extracción del combustible. Esta diferenciación es necesaria cuando queremos calcular el indicador ambiental huella de carbono. Hay que destacar que esta diferenciación entre emisiones directas e indirectas sólo aparece cuando nos referimos a huella de carbono, no al hablar de huella ambiental.

	-	14		1	~	ND												
luevo	Abrir Importar	Guardar	Guar	dar Exportar	Eliminar	Crear	Convertir versión 0	a Convertir dataset	a									
w((10)	Archivo	000			Ciclo de	vida actu	al											
amhient	al de producto - Jar	dín v ×																
/									- A.			- 10	- A			10		
CV J	ardín vei	rtical																
	+ +			1	+ +		the state	÷.				+	+			+	1	+
Pr	oducción																	
										Fibr	a de poliéster.			Perfil	de Aluminio			Cartón de
l.										Cap	1,53846 1	ug J			461,14	69		
	Manta de riego. Capa intermedia																	
	120.265 g																	
										Tran	sporte capa terior			Transp alumi	oorte perfil de nio			Transporte embalaje
	- North										98,0884	9			899,718	mg		
1	Transporte de la manta de riego																	
	43,5413 g											-				-		
			Patr	oneado y cosido			Transporte del módulo al segu	ndo		Unic	on final de capas			Monta	aje perfil de nic			Preparado
	-			317,163 g			4.9	95734 g			25.5893	2			0.00	kg		
	de poliamida																	
	330,845 g		Res	los manta de	1													
j.			rieg	0.														
1	Fibra de poliamida.		_	12,8205 g														
	Capa exterior.																	
1 3	2,15247 kg		Res	duos no	n i													
1			reci	clables 0.00 kc														
							+		+		+		+		+-		+	
																		c
				Easo	do ue			7										Insta
				lase	ue us			+										1
				ł	Mantenimie	into		1										Montaje d
			Cambio	climático (GW	/P100]		T	+										
			Cambio	climático 20a	IGWR201			1										
		104-5	Cinolo	climatico 500	a (GWP500)	1		- /										·

# 4.2.3 Valores de los impactos ambientales totales de los ACVs y parciales de sus Elementos

Podemos visualizar el valor de los impactos ambientales del ACV que estamos diseñando seleccionándola en el combo *"Impacto visualizado"* en la parte inferior de la pantalla pulsando el botón:

Dependiendo de la metodología que hayamos seleccionado se presentarán unos impactos ambientales u otros.

El botón el ACV y en los registros incluidos en cada Elemento del ACV. Pulsando este icono conoceremos los valores de los impactos ambientales para cada componente del ACV.

#### 5 Bases de datos en Air.e LCA

Desde la pestaña *"Bases de datos"* que aparece en la parte izquierda de la ventana principal del software el usuario accede a la información necesaria para que Air.e LCA pueda realizar el cálculo de los valores de los impactos ambientales y el desempeño ambiental del ACV. Los registros de la Base de Datos de Air.e LCA están divididos en Grupos y los datos correspondientes a los Dataset proceden de diferentes fuentes internacionales como ELCD o Ecoinvent.

Los registros de la Base de Datos de tipos Dataset contienen información relativa a los impactos ambientales asociados a objetos, procesos, vehículos etc. Los usuarios pueden buscar, modificar y añadir nuevos registros a la Base de Datos del software a través de esta pestaña. El software Air.e LCA incorpora en su Base de Datos factores procedentes de reconocidas fuentes internacionales como ILCD, DEFRA, IDEA, Probas, etc.



Pestaña "Bases de datos"

Los registros de la Base de Datos de Air.e LCA están separados por Grupos: vehículos, procesos, objetos, carburantes, tipos de energía, etc. Con la información

incluida en la Base de Datos de Air.e LCA el usuario puede realizar el análisis de ciclo de vida (ACV) para calcular el desempeño ambiental de productos y organizaciones de sectores como la agricultura, la industria y los servicios.

#### 5.1 Bases de datos ambientales incluidas en Air.e LCA

La Base de Datos de Air.e LCA contiene a su vez información procedente de diferentes fuentes internacionales:

- Base de datos ELCD
- Base de datos World Steel
- Base de datos Ecoinvent (opcional)
- Bases de datos con información sobre cambio climático para huella de carbono (OECC, DEFRA, fabricantes, etc.)

Todas ellas se encuentran dentro de las Bases de Datos de Air.e LCA de forma integrada para que podamos trabajar con toda la información de forma simultánea al elaborar los ACV.

Las metodologías con las que han sido desarrolladas cada una de ellas es diferente y se describe con detalle más adelante en este manual.

Existen cuatro formas de añadir información ambiental sobre nuevos procesos, servicios o productos a la Base de Datos de Air.e LCA:

- Crear directamente nuevos registros de tipo Dataset en la Base de Datos de Air.e LA con información relativa a los impactos ambientales de objetos, vehículos, fuentes de energía, etc. En este caso el usuario debe introducir de forma manual las emisiones y los flujos elementales asociados al nuevo Dataset.
- Elaborar ciclos de vida de productos o servicios y guardar los resultados obtenidos como nuevos Dataset en la Base de Datos de Air.e LCA. Estos nuevos Dataset contendrán la información relativa a los impactos ambientales calculados en el ACV y se guardarán como nuevos Elementos (material, procesos, combustibles, etc.).
- 3. Incluir de forma anidada ciclos de vida creados previamente por el usuario en Air.e LCA en otros ciclos de vida. Estos ciclos de vida se denominan ciclos de vida anidados. Por esta razón es conveniente que el usuario guarde los ACV que puedan ser útiles en el futuro para la elaboración de otros ciclos de vida.
- 4. Personalizar Dataset de Ecoinvent o ELCD y guardarlos como nuevos registros de tipo Dataset en la Base de Datos de Air.e LCA. Esta personalización las puede realizar en muchos casos el usuario para que los Dataset de Ecoinvent o ELCD se adapten a las necesidades de los análisis ambientales y a las características que requiere el trabajo que está realizando el usuario.

Los pasos para realizar las funciones anteriores dentro del software se describen más adelante en este manual de usuario.

Aumentar la información almacenada en la Base de Datos de Air.e LCA permite que Air.e LCA incremente su funcionalidad y que se convierta en una herramienta cada vez más potente a la hora de elaborar análisis de ciclo de vida.

#### Cómo crear un nuevo Dataset en la Base de Datos de Air.e LCA

Podemos añadir nuevos Dataset a la Base de Datos y asignarle sus correspondientes flujos elementales que determinarán sus impactos ambientales. Para ello accedemos a la pestaña *"Base de Datos"*, seleccionamos el grupo en el que queremos crear el nuevo Dataset (objetos, transportes, servicios, procesos, tipos de energía, etc.), pulsamos el botón derecho del ratón sobre el listado de registros y seleccionando la opción del menú *"nueva entrada"*.

evo 2V	Nuevo ACV(HC)	Abrir	Importar	Guardar todo	Guardar	Exportar	Eliminar Ciclo de	Crear versión	Convertir a Co versión 0	onvertir a dataset								
Reha	abilitación	de carre	tera - REP/	Fuentes de er	ergía											×		
											Present	ar factores	s según metod	ología: ILCD,	midpoints	~		
			-	Categor	ía			Nomb	re					Fuente				
				19	Acciona	a Green En	ergy Devel	lopment -O	ECC-ESP-2013			OECC				0		
				10	Acciona	Green En	ergy Devel	lopment-Ol	ECC-ESP-2014			OECC						
			+	30	Acciona	a Green En	erav Devel	opment-O	ECC-ESP-2015			OECC					a maniferado	
				10	Aceite	vegetal hid	drogenado	Colza - Bio	combustibles -	BIOGRA	CE-ESP-20	9 DIREC	TIVA 2009/28	CE DEL PARLA	AMENTO EUR	OPEO		
				20	Aceite	vegetal his	irogenado	de girasol -	BIOGRACE-ES	P-2009		DIREC	TIVA 2009/28	CE DEL PARLA	AMENTO EUR	OPEO	0.00 L	
				19	Agente	del Merca	do Eléctric	O-OECC-ES	P-2014	Line		OECC		1				
				20	Aldro E	nergía y S	oluciones -	OECC-ESP-	2015	+	Nueva e	ntrada						
			Ť	29	Anothe	r Energy C	Option -OEC	CC-ESP-201	5	1	Duplicar	seleccion	ados					
				29	Audax I	Energía -C	ECC-ESP-2	015		×	Eliminar	selecciona	ados					
			£	10	Aura Er	nergía -OE	CC-ESP-20	15		D	Russes						-	
				10	Aura Er	nergía-OEC	C-ESP-201	14		1	buscar	0000		1		h	erente	
				30	Avanza	lia Energía	Comercial	izadora-OE	CC-ESP-2014			OECC					0.001	
			5 I	20	Avanza	lia Energía	Comercial	izadora-OE	CC-ESP-2015			OECC					0.001.)	
				10	Axpo Ib	eria-OECO	-ESP-2014					OECC						
			£	19	Axpo Ib	eria-OECC	-ESP-2015					OECC						
				19	Bassols	Energía-C	DECC-ESP-2	2015				OECC				(J. 19	cla bituminosa	
				<												>	0.001	
			ä –	<ul> <li>Filtrar</li> </ul>														
				Nombre:						De	scripción:						-	
			÷	Categoria:	(Todo)			v		Fu	ente:	(Todo)						
																P:		
			2	Datos de la	selección												0.001	
				Norr	bre: Agent	te del Mer	cado Eléctr	rico-OECC-B	ESP-2014				Fuente:	OECC		· 🗆		
				Descrip	ión:								Categoría:					
			5														tera recrecida	
																	0.001.	
			_															
			e -	Caracteriza	ción Por:	kWh	~									n	ideros de	
				1			_	0								0	idon	
			+ +				1000	1		-		1					0.001	
							Señales	9		Pintus	100							
							. S	0.00 1.			0.00	.)						
										_								

Cómo crean una nueva entrada en la Base de Datos de Air.e LCA

#### Cómo duplicar Dataset existentes

Podemos duplicar Dataset de la Base de Datos de Air.e LCA y realizar modificaciones sobre las copias creadas para adaptarlos a nuestras necesidades. Para ello seleccionamos el Dataset en el que queremos duplicar, pulsamos el botón derecho del ratón sobre el Dataset y en la ventana emergente seleccionamos *"Duplicar seleccionados"*. Realice posteriormente las modificaciones que considere necesarias en el nuevo registro que tendrá el mismo nombre que el original precedido por el carácter # y pulse el botón *"Guardar"*. Air.e LCA añade el carácter # al nombre del

nuevo Dataset para que éste aparezca el primero en la lista de registro cuando se ordena por nombre.

#### Consejo: Consúltenos si dispone de datos que quiere integrar en Air.e LCA

Introducir datos de forma masiva en la Base de Datos de Air.e LCA, como nuevos productos o transportes, puede resultar una labor tediosa para el usuario. Si dispone de dicha información en hojas Excel, ficheros de texto o bases de datos propias, póngase en contacto con Solid Forest y le ofreceremos una solución personalizada para dar de alta su información en A*ir.e LCA* de forma masiva.

# 5.2 Tipos de registros en la Base de Datos de Air.e LCA

#### Registros de tipo Dataset

En la Base de Datos de Air.e LCA encontraremos Dataset con información relativa a los impactos ambientales asociados a todo tipo de materiales y procesos. La información ambiental procede de diferentes fuentes internacionales y hace referencia a diferentes tipos de impactos ambientales.

En Air.e LCA podremos ver los valores de los impactos ambientales asociados a los Dataset según diferentes metodologías. Para ello seleccionaremos el Dataset y la metodología que queremos que se aplique en el cálculo de los impactos ambientales en el campo *"Presentar valores según la metodología"*.

tor de ener	ala.										
ites de enel	igia										
						Prese	ntar factor	es según me	tooslogía:	ILCD, midpoints	
	Por	DQR	🤳 mol H+e	g. CO2e	🙏 CTUe	g. Pe	📥 g. Ne	nol Ne	📽 g. U235	ILCD, midpoints	
	TJ.	2,67		112.584.000	1					ILCD, endpoints	
	TJ.	2,67		98.253.400						ILCD, endpoints(EE	)
	TJ.	2,67		99.052.500						ILCD, endpoints(H	H)
	TJ.	2,67		100.726.500						ILCD, endpoints(RI	Flujo
	kWh	3,00	0,00098	704,85799	0,09584	0,00429	0,13185	0,00002	14,90468		- Ak
	TJ.	2,67		130.219.000						CML 2001, baselin	- En
	TJ.	2,67		101.253.400						CML 2001, non ba	- 511
	TJ.	2,67		128.043.000							
	TJ.	2,67		99.673.400						ReCiPe, midpoints	
	TJ.	2,67		100.453.400						ReCiPe, endpoints	
	TJ.	2,67		111.992.000						ReCiPe, endpoints	ED)
	TJ.	2,67		111.992.000						ReCiPe, endpoints	(HH)
	GJ.	2,67		77.152,48						ReCiPe, endpoints	(KD)
	GJ.	2,67		56.133						1000 2007	
	GJ.	2,67		56.100						IPCC 2007	
	GJ.	2,67		73.782,48						IPCC 2013	
											>
) Filtrar											
ombre:					D	escripción:					
ategoría:	(Todo)		v		Fu	uente:	(Todo)			×	
atos de la se	lección										
Nomb	re: Caldera de lig	nito negi	ro -MMA-ESF	-2007				Fuent	e: MMAR	M - 2007/CORINAIR	~ [
Descripció	on:							Categorí	a:		~ [
15								2			

Tabla dentro de la Base de Datos de Air,e LCA y metodologías de calculo

#### Otros tipos de registros en la Base de Datos de Air.e LCA

En la Base de Datos de Air.e LCA se guarda información relativa a otros conceptos diferentes a los Dataset como son:

- 1. Flujos elementales: Asociados a los Dataset, se corresponden con sustancias emitidas o tomadas del aire, el agua o el suelo y responsables de los impactos ambientales.
- 2. Unidades: De masa, tiempo, volumen, energía, etc.
- 3. Cambios de uso del terreno
- 4. Almacenamientos y proyectos de captura de CO2.

#### **Registros no modificables**

En la Base de Datos de Air.e LCA existen registros que pueden ser modificados por el usuario y otros que no pueden ser modificados. Se diferencias por un icono en forma de candado que identifica a los registros no modificables.

#### Datasets para huella de carbono y Datasets para huella ambiental

Existen registros útiles para el cálculo de huella de carbono (sólo hacen referencia a emisiones de GHG con impacto sobre el cambio climático) y otros que pueden ser

utilizados, por ejemplo, en el cálculo de la huella ambiental (incluyen información sobre diferentes impactos ambientales). La forma de diferenciar un tipo de registro de otro es por el color del icono con forma de huella que identifica a cada registro. Los registros que contienen información sobre huella de carbono y cambio climático tienen un icono con una huella negra. Los Dataset con información sobre diferentes impactos ambientales tienen una huella verde.

### 5.3 Grupos en la Base de Datos de Air.e LCA

Para facilitar la búsqueda de información en la Base de Datos los registros de la Base de Datos de Air.e LCA se dividen en los siguientes Grupos:

- 1. Ecoinvent
- 2. ELCD
- 3. World Steel
- 4. Almacenes/Capturas
- 5. Combustibles
- Fuentes de Energía
- 7. Flujos elementales
- 8. Objetos
- 9. Procesos/Servicios
- 10. Residuos
- 11. Unidades
- 12. Usos del terreno
- 13. Vehículos

#### 5.3.1 Grupo Ecoinvent

En este grupo encontraremos registros de tipo Dataset con la información de la Base de Datos internacional Ecoinvent. Estos Dataset pueden incluir información del desempeño medioambiental de materiales, procesos, medios de transporte, etc.

<u>El usuario no puede modificar directamente este tipo de Dataset</u>. Para poder modificarlos y adaptarlos a las necesidades de su ACV es necesario realizar una copia del Dataset y mover la copia a alguno de los otros Grupos dentro de la Base de Datos de Air.e LCA: Procesos/servicios, objetos, combustibles, etc. Con el registro de Ecoinvent seleccionado pulsamos el botón derecho del ratón y seleccionamos la opción "Personalizar en...". El software nos preguntará en qué Grupo dentro de la Base de Datos de Air.e LCA: Procesos/servicios, objetos, combustibles, combustibles..., queremos guardar la copia del Dataset. Una vez creada la copia podremos realizar sobre ella las modificaciones que deseemos.

cio	Elen	nentos	Inform	nes Herrami	entas					-						
) /0 / A	Nuevo KCV(HC)	Abrir	Importar	Guardar Gu	ardar Exportar	Eliminar	Crear versión	Convertir a versión 0	Convertir a dataset							
		Archivo	_	Ecoinvent v3.2		Ciclo de							×	-	-	-
Rehat	pilitación	de carrete	era - REP/	Econiterit voit											-	
										Presentar factores se	gún met	todología: ILCD, midpoints	*			
				Cated	oría		N	lombre		Fuente	Ubica	ción Producto de referer	icia			
				Fabricación de pla	quicidas y otros.	. (sulform	Burea-con	mpound pro	duction	Ecoinvent 3.2 [APOS]	RER	(sulfonvi)urea-compou	nd A			
				Fabricación de pla	guicidas y otros.	(sulforty	Burea-con	mpound pro	duction	Ecoinvent 3.2 [APOS]	RoW	(sulfonvi)urea-compou	nd			
				Fabricación de pla	guicidas y otros.	. (sulfony	llurea-con	mpound pro	duction	Ecoinvent 3.2 [Cons.]	RER	{sulfonvilurea-compou	nd			
	-	_		Fabricación de pla	guicidas y otros.	. {sulfony	l}urea-con	mpound pror	duction	Ecoinvent 3.2 [Cons.]	RoW	{sulfonyl}urea-compou	nd			
_	- Corte	e unión de	e firmes	Fabricación de pla	quicidas y otros.	. {sulfony	l)urea-con	mpound pro	duction	Ecoinvent 3.2 [Cut.]	RER	{sulfonyl}urea-compou	nd			
				Fabricación de pla	guicidas y otros.	. (sulfony	l]urea-con	npound pro	uction	Ecoinvent 3.2 [Cut.]	Work	(sulfonyl)urea-compou	nd			
			0,00	Fabricación de pla	guicidas y otros.	. {thio}ca	rbamate-c	ompound p	roduction	Ecoinvent 3.2 [APOS]	RoW	{thio}carbamate-compo	ound			
				Fabricación de pla	guicidas y otros.	. {thio}ca	rbamate-c	ompound p	roduction	Econvent 3 2 (APOS)	RER	{thin}carhamate-comp	bund			
				Fabricación de pla	guicidas y otros.	. {thio}ca	rbamate-c	ompound p	rodu 📝	Personalizar en	> 😤	Almacenes/Capturas	id			
				Fabricación de pla	guicidas y otros.	. {thio}ca	rbamate-c	ompound p	rodu Q	Buscar	1	Combustibles	id			
			1	Fabricación de pla	guicidas y otros.	. {thio}ca	rbamate-c	ompound p	roduction	Econvent 3.2 [Cut.]	22	Fuentes de energía	d			
				Fabricación de pla	guicidas y otros.	{thio}ca	rbamate-c	ompound p	roduction	Ecoinvent 3.2 [Cut.]	n.	Objetos	d			
				Fabricación de sus	tancias química	1,1-diflu	oroethan	e production	, HFC-152a	Ecoinvent 3.2 [APOS]	5	Residuos	52a			
			1	21.1.1		4.4 (18		1.1	1150 150	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	"A	Procesos/Servicios	13			
				(A) Filtrar							-	Usos del terreno				
											-	Vehículos				
				Nombre:	-		6			Modelo: (1000)	1	21				
				Categoria. (100	0)					(ious)						
				Datos de la selecc	ión											
				Nombre	{thio}carbamate	compound	productio	on								
				nomore:	(+)					10		14 14 Facility and 2 2 14 00	C1			
				Prod. ref.:	(thio)carbamate	compound				Ubicación: RER		Modelo: Econvent 5.2 (APO	2]			
				Descripción:	Production of (ti This dataset rep with a stoichiom estimated. Infras	nio)carbami resents the etric calculi tructure is	ate-compu productio ation. Ener included v	unds includir n of (thio)ca rgy consump vith a defaul	ng materials rbamate-co ntion is moc t value.	s, energy uses, infrastruc mpunds (1 kg of active i lelled with data from a s	ture and ingredie imilar pr	d emissions ent). Raw materials are modell rocess. The emissions are	ed			
					Period-2000-01-	01/2015-1	2-31									
					Activity start: Fro	m receptio	n of precu	ursors (acetal	dehyde, ac	etic anhydride, ammonia	a, aniline	e, benzyl chloride, bromine,	~			
				Categoría:	Fabricación de p	laguicidas y	otros pro	ductos quín	nicos de use	o agropecuario						
		1000 C		Caracterización	Por ka					8. 8						
	Seña	les retirad	las	Conscienzacion	i un rigi											
			T													
			0,00							+ +		and the second s	-			
		~										Mortero recrecido				
		)			_							NOX.				

#### 5.3.2 Grupo ELCD

En este grupo encontraremos Dataset con la información de la Base de Datos ELCD promovida por la Comisión Europea. Estos Dataset incluyen información sobre el desempeño medioambiental de materiales, procesos, medios de transporte, etc.

<u>El usuario no puede modificar directamente este tipo de Dataset</u>. Para poder modificarlos y adaptarlos a las necesidades del ACV que estamos elaborando es necesario realizar previamente una copia de los mismos pulsando el botón derecho del ratón sobre el registro seleccionado y elegir la opción "Personalizar en...". El software nos preguntará en qué grupo dentro de la Base de Datos de Air.e LCA, procesos/servicios, objetos, combustibles... queremos guardar la copia del Dataset. Sobre este nuevo Dataset creado como una copia del original podremos realizar las modificaciones que deseemos.

#### 5.3.3 Grupo Almacenes/Capturas

En este grupo se incluyen registros con información sobre diferentes tipos de sumideros de CO<sub>2</sub> para su uso en el cálculo de la huella de carbono. Esto sumideros pueden utilizarse en el cálculo de huella de carbono en el software con su correspondiente factor de absorción. Para añadir nuevos registros a la Base de Datos de Air.e LCA o modificar los existentes pulse el botón derecho del ratón sobre el registro y selecciones las opciones "Nueva entrada", "Duplicar seleccionados" o "Eliminar seleccionados".

Air.e LCA, cuando añadimos un flujo elemental a un Dataset de tipo "Almacenes/Captura", cambia el signo de los impactos ambientales asociados. Esto quiere decir que, si queremos que cuando añadamos el Dataset a un ACV este suponga una reducción en las emisiones de GEI, los flujos elementales que debe de incluir el registro deben ser del tipo *"emission to"*. Será el software el que haga que su valor de emisiones sea negativo y que, por tanto, se comporten como sumideros o proyectos de captura cuando se añadan a un ACV.

201	Pegar Elin	minar	Objeto Proceso Residu	io Transporte Coproducto Ciclo Personalizado Ecoinvent Enlace agregación Rectángulo Texto	
	tapapeies		Almacanes/Canturas		-
Nuev	o ciclo de vid	la 31 v.0 🐴	Aimacenes/capturas		_
				Presentar factores según metodología: ILCD, midpoints ~	
			Categoría	Nombre Fuente Descripción	
			ha Almacenes CO2 Ce	emento - Factor captura CO2 - ID 27508 -IPPC-INT-1996 IPCC ID 27508 Cemento Portland se tiene en cuenta el fa	
			🥻 🗽 Sumideros CO2 🛛 Pi	nus pinaster atlántica Zona Norte Interior Factor de absorción medio por hectarea OECC.	
			Sumideros CO2 Pi	nus pinaster atlántica Zona Norte Interior - Absorción Solid Forest Factor de absorción medio por hectarea OECC.	
			Sumideros CO2 Pi	nus pinaster zona norte interior Solid Forest	_
				Factores de caracterización	× +
				Composición Caracterización	
					7 3
				Nombre Tipo Nº CAS Cantidad Calidad Categoría 1 Compress	
				carbon dioxide (biogenic) Flujos elementales 000124-38-9 626,24 t In:1 Co:1 Ti:1 Ge:1 Te:1 Emission Emissions to air	nis
					5±3
			<		
			Filtrar		Ŧ
			Nombre		
			Categoría: (Todo)		+
			Datos de la selección		5
			Nombre: Pinus	Añadir/Modificar fluioc elementaler	
			Descripción:	Nombre: 000124-38-3 cathon diavide (higgenic)	
					+
				Cantidad: VCV,C** T Nº CAS: 000124-38-9 Añadir Nombre: carbon dioxide (biopenic)	
				Calidad: Incertidumbre: 1 ° Completitud: 1 Sinónimos: (14c)methanedione:AC1L18VV;AC1Q28J8;AER Fixus;After-damp;Anhydrid. Buardar	
				Añadir/Modificar otros flujos Categorías: Emissions Emissions to air Emissions to air, unspecified	-+
			Caracterización Por	Añadir/Modificar otros flujos Categorias Emissions to air Emissions to air Emissions to air Unspecified	+
			Caracterización Por:	Añadir/Modificar otros flujos Categorías Emissions to air Emissions to air unspecified           Nombre:         Amacenes/Ci V         Filtror           Cantidad:         V         Añadir	+
			Caracterización Por:	ARadir/Modificar otros flujos Creation to air Emissions t	+
			Caracterización Por:	ARadir/Modificar otros flujos Categorians Emissions to air Emissions to ai	+

#### 5.3.4 Grupo Combustibles

Encontramos en este Grupo Datasets con factores de emisión asociados a la quema de combustibles ya sea emisiones asociadas a la combustión, extracción o producción del combustible. Dependiendo del tipo de unidad a la que referenciemos los factores de emisión del combustible el software nos pedirá que indiquemos la densidad y el poder calorífico del combustible correspondiente.

#### 5.3.5 Grupo Flujos elementales

En este grupo se encuentran los registros correspondientes a emisiones (input/output) de elementos químicos que tienen asociadas uno o varios impactos ambientales. Los registros de este tipo no son modificables por el usuario.

El impacto ambiental de cualquier objeto, transporte, residuo, etc. en un ACV es la suma de los impactos ambientales de los flujos elementales que lo componen.
Se pueden añadir nuevos flujos elementales a los Dataset que componen la Base de Datos de Air.e LCA, a no ser que los Dataset sean de tipo ELCD o Ecoinvent ya que estos no son directamente modificables. Para añadir o editar nuevos flujos elementales a los registros de la Base de Datos hay que pulsar el botón *"Caracterización"* y seleccionando la pestaña *"Composición"*.

a Air.e - LOCAL	-	- 0 ×
Inicio Elementos Informes Herramientas		
D     D	rtar Elminar Creat Convertir a Convertir a Versión 0 dataset	
Fuentes de energía		
	Presentar factores según metodología: ILCD, midpoints 🗸	
	iactores de caracterización	
3	Composición Caracterización	
Generación, transmisió Generación, transmisió	Nombre Tipo Nº CAS Cantidad Calidad Categoría 1	
Generación, transmisió	Electricidad España media tensi         Fuentes de energía         0,0052 kWh         In:4 Co:2 Ti:3 Ge:4 Te:3         Solid Forest - Ecoinvent         G           Electricidad España transformaci         Fentes de energía         0,988 kWh         In:5 Co:5 Te:5         Solid Forest - Ecoinvent         G	Jeneración Jeneración
Generación, transmisió	electricity, from municipal waste Econivent v3.3 U,012 kWh. In:S Co:S II:S Ge:S Ie:S Econivent 3.3 (APOS) II market for sulfur hexafluoride. Ii Econivent v3.3 113E-07 ko. In:1 Co:1 Ti:2 Ge:1 Te:1 Econivent 3.3 (APOS) F	abricación
Generación, transmisió Generación, transmisió	market for transmission network Ecoinvent v3.3 1,86278E-08 km In:3 Co:2 Ti:4 Ge:4 Te:3 Ecoinvent 3.3 [APOS] C	Construcció
Generación, transmisió Generación, transmisió	sulfur hexafluoride Flujos elementales 002551-62-4 1,13E-07 kg In:3 Co:2 Ti:3 Ge:4 Te:2 Emissions E	missions te
e datos		
s de		
S Filtrar	- Aðadir/Modificar fluioc elementales	
Nombre:	Nombre: Price Prilimpact Abiotic depletion(economic reserve) [ADPel.er] [CML]	
Categoria. (1000)	Cantidad: kg v	
Datos de la selección	Calidad: Incertidumbre: 1 × Completitud: 1 × Temporal: 1 × Geográfica: 1 × Tecnológica: 1 × Guardar	i)   _
Descripción: This data	Añadir/Modificar otros flujos	
this count	Nombre: Ecoinvent v3.: V market for sulfur hexafluoride, liquid V Filtrar	
mediumi	Cantidad: 0,000000113 kg ~	
Period:20 Activity st	Calidad": Incertidumbre: 1 × Completitud: 1 × Temporal: 2 × Geográfica: 1 × Tecnológica: 1 × Guardar	
Caracterización Pbr: kWh	v Cuardar	

Se pueden añadir flujos elementales a un Elemento de los que componen el ACV que estamos elaborando en la pestaña *"Flujos elementales"*.

Datos generales Combustibles Consumos de energía Procesos/										
Uso	s del terreno		Almacenes/Captu	ras	Flujo	s elementales	Do	ocumenta	ción	
lombre	Descripción	n	Flujo elemental	Cant	idad Para	Asignación	En propiedad	Calidad	Coste	
luevo		2,3-dimet	hylbuta-1,3-diene			-	~			
_										
<mark>otal po</mark> Datos se	r <b>U.F.</b> Water	Footr 👻 🗛	qua azul 🗸 🗸	: 0,00	. [2,7]					
atos se	Nombre: N	uevo								
Des	scripción:									
Flujo el	lemental: 2	,3-dimethylk	outa-1,3-diene					× 🔿	Filtrar	
Flujo el	lemental: 2	,3-dimethylb <b>,3-dimethy</b>	outa-1,3-diene Ibuta-1,3-diene					× ⊙	Filtrar	
Flujo el	lemental: 2 2	,3-dimethylk 2 <b>,3-dimethy</b> 2,3-dimethylk	buta-1,3-diene Ibuta-1,3-diene buta-1,3-diene					~ (O)	Filtrar	
Flujo el	lemental: 2 2 2 2	,3-dimethylb , <b>3-dimethy</b> ,3-dimethylb ,3-dimethylb	buta-1,3-diene I <b>buta-1,3-diene</b> buta-1,3-diene buta-1,3-diene					~ () ^	Filtrar	
Flujo el	lemental: 2 2 2 2	,3-dimethylb , <b>3-dimethy</b> ,3-dimethylb ,3-dimethylb ,3-dimethylb	buta-1,3-diene Ibuta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene					· ()	Filtrar	
Flujo el	lemental: 2 2 2 2 Cantidad: 2	,3-dimethylk , <b>3-dimethy</b> l ,3-dimethylk ,3-dimethylk ,3-dimethylk ,3-dimethylk	buta-1,3-diene Ibuta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene					× 🔗	Filtrar	
Flujo el	lemental: 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	,3-dimethylb ,3-dimethyl ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll	buta-1,3-diene Ibuta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene					× 📀	Filtrar	
Flujo el (	lemental: 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	,3-dimethylb , <b>3-dimethy</b> l ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll	buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene					> (\$)	Filtrar	
Flujo el	lemental: 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	,3-dimethylb ,3-dimethylb ,3-dimethylb ,3-dimethylb ,3-dimethylb ,3-dimethylb ,3-dimethylb ,3-dimethylb	buta-1,3-diene <b>Ibuta-1,3-diene</b> buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene					> () >>	Filtrar	
Flujo el ( Calic Cost	lemental: 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	,3-dimethylt ,3-dimethyl ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll	buta-1,3-diene <b>Ibuta-1,3-diene</b> buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene					~ () ^ () DS	Filtrar	
Flujo el ( Calic Cost	lemental: 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	,3-dimethylt ,3-dimethylt ,3-dimethylt ,3-dimethylt ,3-dimethylt ,3-dimethylt ,3-dimethylt ,3-dimethylt ,3-dimethylt ,3-dimethylt	buta-1,3-diene <b>Ibuta-1,3-diene</b> buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene					> > > > > > > > > > > > > > > > > > >	Filtrar	
Flujo el ( ) Calic ) Cost Total po	lemental: 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	,3-dimethylb ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll ,3-dimethyll	buta-1,3-diene <b>Ibuta-1,3-diene</b> buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene buta-1,3-diene					>	Filtrar	

#### 5.3.6 Flujos elementales "especiales" para añadir un impacto ambiental a un Dataset

Aparte de los flujos elementales definidos por ILCD, Air.e LCA incluye unos flujos elementales "especiales" que permiten añadir un impacto ambiental concreto a un Dataset. Estos flujos se corresponden a cada una las categorías de impacto existentes en la aplicación. Estos flujos elementales han sido creados para que sea posible incluir impactos ambientales directos dentro de la composición de los Datasets. Estos flujos pueden identificarse por que incluye el texto "![impact]" al comienzo del nombre.

a Air.e - LOCAL									- 0	$\times$
Inicio Elementos Info	rmes Herramienta	35								
Nuevo ACV ACV(HC)	ar Guardar todo	Exportar Eliminar Cear Co Ciclo de vida actual	nvertir a Convertir a ersión 0 dataset							
	Objetos									
Bases de datos	Objetos	Consoli Factore's de caracterización Composición Caracterización Nombre I(Impact) Calidication (AP) (CM I(Impact) Climate change (GWP I(Impact) Climate change (GWP I(Impact) Europhication marine I(Impact) Europhication freshv I,2-dichloropethane 1,2-dichloropethane 1,2-dichloropethane 1,2-dichloropethane 1,2-dichloropethane 1,2-dichloropethane 1,2-dichloropethane 1,2-dichloropethane 1,2-dichloropethane 1,2-dichloropethane 1,2-dichloropethane 1,2-dichloropethane 1,2-dichloropethane 1,2-dichloropethane 1,2-dichloropethane 2,2,4-trimethylpentane Calidad: Incertidumby IIII Mada(r/Modificar flujos elementali Nombre: Marcenez/C ¥ IIIII Calidad: Incertidumby IIIIII Calidad: Incertidumby IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	Tipo Flujos elementales Flujos elementales	Presentar fact N° CAS 000106-93-4 000107-06-2 000107-06-2 000108-67-8 000108-67-8 000108-67-1 000540-84-1 1000 (HTP100) [ 000109-67-1 000540-84-1 1000 (HTP20) [C] 000540-84-1 1000 (HTP200) [C]	Cantidad 1.7/2126-15 kg 3,159296-07 kg 7,161396-13 kg 2,73693-07 kg 1,325516-12 kg 5,066366-15 kg 2,0325716-16 kg 4,435896-23 kg 4,435896-23 kg 2,254428-23 kg 1,572616-22 kg 2,254428-23 kg (CML) HU (CML)	Calidad In3 Co3 Ti3 Ge3 Te3 In3 Co3 Ti3 Ge3 Te3	ts  Categoría 1 Emissions	Categoría 2 Categoría 2 Emissions to aver Emissions to air Emissions to air	× E E E E E E E > >	
			Nº CAS:				>			
			Nombre: ![Imp Sinónimos: Categorías: Em I/O: Output P. Ban Kila	act] Human toxicit iissions afs:	ty(non cancer) [HTPn	e] (ILCD)				
			Por: Kilogramo	s						

#### 5.3.7 Grupo Fuentes de energía

En este grupo se encuentran los Dataset asociados a diferentes formas de generación de energía (centrales térmicas, carbón, cogeneración, etc.). Normalmente, los tipos de energía se refieren a la generación de energía eléctrica.

Los consumos energéticos se añaden en Elementos de tipo Proceso en el ACV indicando el tiempo y el consumo.

El tipo de Fuente de energía utilizada en un consumo energético se especifica cuando añadimos consumos energéticos a Elementos de tipo Proceso en un ACV. Estos

Dataset se añaden en la pestaña "Consumos de energía" dentro del formulario con los datos del Proceso.

Puede ver y editar las emisiones asociadas al tipo de Fuente de energía pulsando el botón *"Caracterización"*.

En resumen, los Dataset de la Base de Datos de Air.e LCA tienen asociados flujos elementales y sus impactos ambientales son calculados teniendo en cuenta estos flujos elementales. Puede ver los flujos elementales asociados a cada Dataset seleccionando el registro y pulsando el botón *"Caracterización"*.

#### 5.3.8 Grupo Objetos

Dentro de "*Objetos*" se encuentra información relativa a los impactos ambientales de materiales y materias primas. Estos Dataset tienen sus factores de impacto ambiental que dependen de sus flujos elementales. El usuario puede dar de alta nuevos Dataset en la Base de Datos del software, asignarles flujos elementales para caracterizarlos, y catalogarlos con nombre, descripción y categoría para facilitar su búsqueda.

#### 5.3.9 Grupo Procesos/Servicios

Dentro del Grupo "*Procesos/Servicios*" se encuentra la información relativa a los impactos ambientales asociados a la realización de diversas actividades o trabajos. Estos Dataset tienen flujos elementales que son los que determinan su desempeño ambiental. Podemos encontrardentro de este Grupo, por ejemplo, los impactos ambientales de actividades agrícolas o industriales en las que se incluyen todos los proceso, materiales y actividades necesarios para llevarlos a cabo. Es posible que encontremos en el Grupo "*Objetos*" y en el Grupo "*Servicios y procesos*" de la Base de Datos de Air.e LCA Dataset correspondientes a conceptos similares, depende del usuario decidir cuál de los Dataset es el que va a utilizar en el ACV.

#### 5.3.10 Grupo Residuos

Incluye registros con los impactos ambientales asociados al tratamiento o a la generación de residuos. Los Dataset de este grupo se pueden añadir a los Elementos de tipo Residuo en el diseño de los ciclos de vida (ACV).

#### 5.3.11 Grupo Unidades

Incluye registros con información sobre todas las unidades estándar de medida: masa, volumen, tiempo, energía, superficie y distancia, existentes en el sistema internacional. Los registros de este grupo no son modificables por el usuario. Cada tipo de unidad (masa, volumen, tiempo, etc.) tiene una unidad de referencia en el sistema. Por ejemplo, en el caso de distancia, la unidad de referencia es el metro.

También se indica en el Grupo *"Unidades"* las equivalencias existentes entre las diferentes unidades estándar, ya sean estas de masa, volumen, distancia, superficie, tiempo o energía. Air.e LCA utiliza esta información para poder realizar conversiones y

cálculos con cantidades referencias en distintas unidades. Estos registros no pueden ser modificados de forma manual por el usuario.

#### Unidades de usuario

El usuario puede crear nuevas unidades de medida para utilizarlas en el diseño de ciclos de vida (ver apartado unidades de usuario de este manual). Estas unidades de medida creadas por el usuario para ser utilizadas en un ACV concreto se denominan unidades de usuario. Las unidades de usuario son útiles cuando disponemos de información sobre una actividad que queremos incluir en el ACV pero que no viene referidas a unidades de medida estándar sino a conceptos o parámetros específicos del ACV que estamos elaborando. Cuando creamos una nueva unidad de usuario debemos indicar en el software la relación de equivalencia existente entre la unidad funcional del ACV y la nueva unidad de usuario creada. Esta equivalencia se introduce en la pestaña *"Unidades"* del formulario con los datos generales del ACV.

Archive trote Archive	tice ja	Wetten weeken 0 die vide actual											-
Procesos aguas arriba - Upstream Adquiscón de materiales	Unidades		-	_	-	-		-	-			3	
About 12 Abo	Uniclades	Conversiones											
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Number	Descrinción	Ref. 1	Mair	Vol.	Sue	Dist	Tierr	France	Der	Rel		
Procesos generales vinificación	koal KWh Mith MWh MWh MHU Iep IL Altos Henois Binensuel Segundos Semanos Segundos Se	Klasskrive Klasskoe hora Megavitos hora 1000 BTU Toneladas equivalentes de petroleo Terguitos Arios Misutos Misutos Meses Dos meses Segundos Semanas Galones Americanos Hectómetros cúbicos Misitros Misitros Misitros Klagramos										p	
		Ibotellado, etquetado y almac	isenadi	D									

#### 5.3.12 Grupo Usos del terreno

Incluye registros con factores de emisión debidos a cambios de uso del terreno. En este caso, los factores de impacto ambiental vienen determinados por el país en el que se produce el cambio de uso del terreno y por el uso anterior que tenía el terreno.

Este tipo de registros se incluyen el Elementos del ACV de tipo Proceso que se refieran a etapas o procesos dentro del ciclo de vida durante las cuales se producen cambios en el uso del terreno.

#### 5.3.13 Grupo Vehículos

El usuario encontrará en este Grupo Datasets con factores de impacto ambiental asociados a medios de transporte. En *"Vehículos"* se indica en cada Dataset el tipo de vehículo, su descripción, las emisiones en forma de flujos elementales emitidos por kilómetro recorrido, el consumo, el tipo de combustible y su capacidad del transporte. En los registros de tipo huella de carbono la información de estos registros suele referirse a las emisiones asociadas a la quema del combustible. En los registros de tipo huella información ambiental se refiere a la quema del combustible, su fabricación e incluso al uso de la carretera.

En Air.e LCA los impactos ambientales de los Vehículos se pueden indicar por distancia recorrida o por distancia y peso transportados. En el caso de los transportes de pasajeros los impactos ambientales se pueden especificar por distancia y pasajero.

En los Dataset de tipo Vehículos el dato *"tipo de combustible"* se utiliza para calcular los impactos ambientales en caso de que no conozcamos los factores de emisión directos del vehículo. En caso de que no disponga del factor de emisión del vehículo facilitado por el fabricante el usuario puede indicar el tipo de combustible utilizado por el vehículo y la cantidad consumida a los 100 km y Air.e LCA calculará automáticamente los impactos ambientales correspondientes. Para conocer os impactos ambientales a partir del consumo de combustible, en los datos del *"Vehículo"* marque la casilla *"Combustible"* e introduzca el tipo de combustible utilizado por el vehículo y la cantidad consumida. En el caso del cálculo de la huella de carbono se pueden introducir en el Dataset del vehículo directamente las emisiónes de los diferentes gases de efecto invernadero pulsando el botón *"Caracterización"* y añadiendo los flujos elementales correspondientes para cada gas emitido por kilómetro recorrido.

1	Air.e - LOCAL	- 8
Nuevo AcV(HC) Alrir Importar Guar ACV Archivo	Herramientas	
O Huella de carbono de producto - Tinto      ACV Vino Tinto Joven 2010	- D.O. Rioja	
	Vehiculos	
Adquisición de materiales	Presentar factores según metodología: ILCD v	
Harry	Categoría Nombre Fuente Aéreo	
	Pasajeros Aéreo Airbus A330-300 vuelo corto menos de 300km UAM 🗹 http://www.investigc ^	
	Pasajeros Aéreo Airbus A330-300 vuelo largo más de 750 km UAM 🗹 http://www.investigi	
	Pasajeros Aéreo Airbus A330-300 vuelo medio 300 a 750km UAM V http://www.investigi	
Propette y Pode de Bouwerto	Koad Articulated long transportsuro 0, 1, 2, 3, 4 mix40 total weight, 2/1 max payload ELCD Location: KEK	
030	Node Anticulated Ionry transportcuro (v, 1, 2, 5, 4 mix4) total weight, 27 timax payload ELCO Location KKK provience Correterin Juli 31 Jal TPS (Ine - FBV)SPD-2013	
	Pasajeros Carretera Audi A5 TDI -E.PRIVESP-2013 IDAE Dato proporcionado	
	Pasajeros Carretera Audi Q5 2.0 TDI -E.PRIVESP-2013 IDAE Dato proporcionado	
	Pasajeros Carretera Autobus escolar Blue Bird all american 3208 - E.PRIVUS-2010 Fabricante Datos proporcionadi	
<u>é</u>		
8	⊘ Filtrar	
Procesos generales vinificaci	Nombre: Descriptión: Descriptión:	ierales en l
B I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	Categoria: (Todo) V Aáreo: (Todo) V Fuente: (Todo) V	100
	Datos de la selección	_
	Nombre: Articulated lony transport;Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix;40 t total weight, 27 t max payload	
Total (x y Establiquence	Descripción: Location: RER	-
0.00	The data set represents the applied technology with a good overall data Categoria: Road	
	Construction (1) and (1)	
	Caracterización Por: m.	Tue
	Combustible: " Por m. "	
Departs Vectors	✓ Factor por pasajero ó Tm.	
1 0.00		
	Transports de Contrale	
Impacto visualizado: Coste	V Coste V Total por U.F.: 000	

## 5.4 Características de los registros de la Base de Datos

## 5.4.1 Datasets para huella de carbono o para huella ambiental

En la Base de Datos de Air.e LCA los registros de tipo Dataset que tienen una huella negra son aquellos que sólo incluyen información relativa a su impacto sobre el cambio climático. Estos registros sólo pueden ser utilizados en el cálculo de la huella de carbono.

Los registros de tipo Dataset que tienen una huella verde son aquellos que incluyen información sobre todos los impactos ambientales aplicables en cada caso. Estos registros pueden ser utilizados para el cálculo de la huella ambiental, huella de carbono o la elaboración, por ejemplo, de declaraciones ambientales de producto. Las principales fuentes para este tipo de valores son ELCD y Ecoinvent. Hay que tener en cuenta que la información ambiental de los Datasets de huella ambiental suele tener un alcance mayor que los de huella de carbono. Por ejemplo, en el caso de los vehículos los Dataset de huella ambiental incluye los impactos ambientales de la fabricación del vehículo, la combustión de carburante y su extracción. En los registros

para huella de carbono sólo suelen incluirse las emisiones asociadas a la quema del combustible.

1010	Eler	mentos	Inform	nes +	lerramientas						-	1							
vo V A	Nuevo ACV(HC)	Abrir	Importar	Guardar todo	Guardar	Expo	ortar	Eliminar C	Crear Conv ersión vers	ertir a Con ión 0 di	vertir a staset								
		Archivo				-		Ciclo de vida	a actual				-		_		-		
Rehal	bilitación	de carrete	era - REP/	Ecoinvent v3	.2														
	- C											Pres	entar facto	ires según m	netodología: Il	.CD, midpoin	ts ~		
				oducto de re	eferencia	Por	DQR	💧 mol H+e	a. CO2 g.		Ue 🖬	g. Pe	📕 g. Ne	nd mol Ne	9. U235e	😭 g. CFC-11e	g. NM		
				nyl}urea-con	npound	kg.	3,02	0,08774	9.996,291	92 2 68	505 0,8				50,82331	0,00649	17,40 ^	-	
				nvl}urea-con	npound	ka.	3.51	0.09647	11.574.344	47 25.15	96 08	Eutro	hzación ag	ua dulce [FE	P] 65.42136	0.00639	18.21		
				nyl}urea-con	npound	kg.	3,02	0,0707	9.695,43	64 25,560	148 0,9	6827	13,23965	0,00838	1.026,96304	0,00698	16,61		
		-		nyl}urea-con	npound	kg.	3,51	0,08191	11.296,261	28 26,30	104 0,9	8767	13,2054	0,00541	334,14282	0,00684	17,7C	+	
_	Cort	e unión de	firmes	nyl}urea-con	npound	kg.	3,02	0,08786	10.347,255	67 24,589	917 0,8	33311	14,36613	0,02213	1.616,20696	0,00644	18,02		
				nyl}urea-con	npound	kg.	3,51	0,09763	11.943,03	08 25,27	62 0,	,8615	14,37685	0,02191	1.152,91071	0,00636	18,5		
			0,00	carbamate-c	ompound	kg.	3,50	0,06023	10.540,781	68 13,985	531 6,4	6588	4,90495	0,01514	1.046,01142	0,00197	13,6C	1.1	
				carbamate-c	ompound	kg.	3,02	0,05215	9.150,73	69 13,61	151 6,4	4165	4,92696	0,01537	1.440,93681	0,00208	12,85	1	
				carbamate-c	ompound	kg.	3,02	0,04129	9.345,24	63 14,349	95 6,6	54943	5,01594	0,02164	431,44696	0,00225	11,36		
				carbamate-c	ompound	kg.	3,50	0,05072	10.393,991	94 14,85	i42 6,6	6454	4,98328	0,01871	-186,38801	0,00208	12,28		
			1	carbamate-c	ompound	kg.	3,50	0,06161	10.980,017	62 14,13	6,4	9688	4,8954	0,01524	1.035,91519	0,00196	14,51	1.22	
				carbamate-c	ompound	kg.	3,02	0,05236	9.558,287	06 13,548	33 6,4	6893	4,87891	0,01552	1.407,66754	0,00204	13,6C		
				fluoroethane	e, HFC-152a	kg.	2,00	0,05018	7.156,647	78 8,33	12 0,6	5011	0,80299	0,00249	940,27358	0,00053	5,53		
			1	<	1000 100		2.00	0.05100	7 270 /21	CT 0.134	01 0.0	1775	0.70.000	0.000.47	050 07047	0.00054	5	· +	
				Filtrar															
				Namhai	1							Madal	a (Tada)			~			
			1	Categoria:	(Todo)						1	Ubicació	r: (Todo)			~		+	
				categoria.	(1000)							JUNGOL	1. (1000)						
				Datos de la	a selección														
				No	mbre: {thio}	carban	nate-co	ompound pro	oduction									+	
				Drog	d rof. Ithiol	rarhan	nata-cr	mound				Ubicad	ión RER		Modeley Fre	vinuent 3.2 [A	POSI		
					a rei. [trio]			, i .		1.15		ODICAC				Autorit 242 (A	1001		
			-	Descrip	pción: Produ This d with a estim	iction lataset i stoicl ated. l	of (thic repres hiomet nfrastri	ents the pro ric calculation ric transition	compunds in duction of (t n. Energy co uded with a	hio)carban hio)carban nsumption default val	aterials, nate-cor is mode ue.	energy mpund elled w	y uses, infr s (1 kg of a ith data fro	astructure a active ingrec om a similar	nd emissions dient). Raw mate process. The er	erials are moo missions are	delled	+	
																		- 4	
					Period	d:2000	-01-01	/ 2015-12-3	1 f precursors	(acataldob	uda ara	atic anh	wdride >~	monia anili	ne henzul chio	ride bromiso			
				Cata	eería Fabric	ación	de pla	nucception of	ros producto	s químico	rue, ace	a a a a a a a a a a a a a a a a a a a	ecuario	monia, aniii	na, benzyi chibi	nac, bronnne			
				cate	gona: robite		ne praj	9	producte			9.0p						+	
	Seña	ales retirad	las	Caracteriz	ación Por:	kg.													
				10		_	_				_	-		_					
			0,00																
		R													Mo	ortero recrecio	do		

#### 5.4.2 Registros no modificables

Existen registros en la Base de Datos de Air,e LCA que no pueden ser modificados por el usuario, como, por ejemplo, las unidades estándar de medida y los flujos elementales. Del mismo modo, existen registros de tipo Dataset, por ejemplo los de Ecoinvent o ELCD, que no pueden ser modificados por el usuario. Los registros que no son modificables junto al icono de la huella de color verde o negra, tienen el dibujo de un candado.

Los <u>Dataset de Ecoinvent y ELCD incluidos en la Base de Datos de Air.e LCA no</u> <u>pueden ser directamente modificados por el ususario</u>. Antes de poder modificar un Dataset de este tipo es necesario crear una copia de este pulsando el botón derecho del ratón sobre el registro seleccionado y pulsando la opción "Personalizar en...". De esta forma crearemos en otra Tabla de Air.e LCA como Objetos, Combustibles, Procesos, etc. una copia editable del Dataset de Ecoinvent o ELCD.

#### Cómo buscar en que ACvs está siendo utilizado un Dataset

Podemos buscar en qué ciclos de vida dentro de Air.e LCA está siendo utilizado un determinado Dataset de la Base de Datos. Para ello pulsamos con el botón derecho del ratón sobre el registro y seleccionamos la opción *"Buscar"*.

#### Descripción de los impactos ambientales

Los valores de los impactos ambientales vienen expresados en la unidad determinada por cada metodología. Si posicionamos el ratón sobre el icono que representa el impacto ambiental, en la columna aparece una descripción más detallada del mismo.

#### Fuentes

Los registros de la Base de Datos incluyen el campo "*Fuente*". Este valor permite identificar de dónde proceden la información ambiental contenida en los mismos. Algunas fuentes internacionales incluidas en Air.e LCA son: ILCD, IPCC, Probas, IDAE, Ecoinvent, etc. Estas fuentes ofrecen datos que son utilizados en los cálculos de la huella ambiental. Otras fuentes como Probas o OECC ofrecen información únicamente sobre cambio climático que sólo es válida para el cálculo de la huella de carbono.

#### Cómo crear una nueva Fuente

Puede crear nuevas Fuentes en Air.e LCA. Para ello, cuando este añadiendo un nuevo Dataset a la Base de Datos de Air.e LCA, si la Fuente de la que proviene la información del Dataset no aparece en la lista de Fuentes, escriba su nombre en el cuadro de texto del campo *"Fuente"* y pulse el botón *"Guardar"*. A partir de ese momento, la nueva Fuente estará disponible para poder ser asignada a cualquier otro Dataset.

a	Air.e - LOCAL	- 8 ×
Inicio Elementos Informes Nuevo Aluevo Abrir Importar Guarc ACV ACV(HC) Archivo	Herramientas	
O Huella de carbono de producto - Tinto ACV Vino Tinto Joven 2010	- D.O. Rioja	
Procesos aguas arriba - Upst Adquisición de materiales	Vehículos Presentar factores según metodología: ILCD v	
Acco asy Preparty Fraction Acco asy asy asy asy asy asy asy asy	Categoria         Nombre         Fuente         Aéreo           Pasigieros Aéreo         Airbus A330-300 vuelo corto menos de 300km         UAM         ✓         http://www.investig.           Pasigieros Aéreo         Airbus A330-300 vuelo largo mós de 750 km         UAM         ✓         http://www.investig.           Pasigieros Aéreo         Airbus A330-300 vuelo largo mós de 750 km         UAM         ✓         http://www.investig.           Road         Articulated Ionry transportEuro 0, 1, 2, 3, 4 mix40 t total weight, 27 t max payload         ELCD         Location: RER           Pasigieros Carretera         Audi A3 1.4 TFSI S Line - E.PRIV-ESP-2013         IDAE         Dato proporcionado           Pasigieros Carretera         Audi QS 20.0 TDI - E.PRIV-ESP-2013         IDAE         Dato proporcionado           Pasigieros Carretera         Audi QS 20.0 TDI - E.PRIV-ESP-2013         IDAE         Dato proporcionado           Pasigieros Carretera         Audi QS 20.0 TDI - E.PRIV-ESP-2013         IDAE         Dato proporcionado           Pasigieros Carretera         Audio QS 20.0 TDI - E.PRIV-ESP-2013         IDAE         Dato proporcionado           Pasigieros Carretera         Audio QS 20.0 TDI - E.PRIV-ESP-2013         IDAE         Dato proporcionado           Pasigieros Carretera         Audio QS 20.0 TDI - E.PRIV-ESP-2013         IDAE         Dato proporcio	
Procesos generales vinificaci	Nombre:       Descripción:       Casegoria:       Todo)       V         Datos de la selección       Nombre:       Articulated lony transport.Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix40 t total weight, 27 t max payload       Fuente:       ELCD       V         Descripción:       Location: RER       Fuente:       ELCD       V       V         The data set represents the applied technology with a good overall data       Categoria:       Road       V       V         Combustible:       V       V       Por       m.       V       V       V       V	sos generales en br
<		>

#### 5.4.3 Categorías

Las Categorías en Air.e LCA ayudan al usuario a buscar Datasets dentro de la Base de Datos del software.

Para facilitar la búsqueda de Dataset en la Base de Datos de Air.e LCA podemos ordenarlos por Categorías. La asignación de una Categoría puede hacerse para los registros de la Base de Datos correspondientes a Materiales, Vehículos, Procesos/Servicios y Fuentes de energía.

Las categorías asignadas a los Dataset de tipo Ecoinvent o ELCD en Air.e LCA son las mismas que las asignadas en las bases de datos originales. En los registros de tipo Ecoinvent o ELCD las Categorías se encuentran predefinidas y no pueden ser modificadas.

icio	Elen	nentos	Inform	nes H	erramientas											
) vo 1 V A(	Nuevo CV(HC)	Abrir	Importar	Guardar todo	Guardar	Exportar	Eliminar	Crear versión	Convertir a versión 0	Convertir a dataset						
		Archivo		Dragogag /Car	vicios		Ciclo de	vida actua	1		-					_
Rehab	ilitación e	de carrete	ra - REP/	Procesosysei	vicios											
											Presentar factores se	gún metodología:	ILCD, midpoints			
				Ca	tegoría				Nomb	ore		Fuente		1		
			-	Trabaj	os agrícolas	Abonado	ra - VD por	r hora - MA	ARMA-ESP-2	2008		MARMA	Empleado en el abonac ^	+		
				ha Trabaj	os agrícolas	Abonado	ra centrífug	ga - Feleva	ado - VD po	r ha - IDAE-ES	P-2005	IDAE	F elevado: Para aperos			
				🥻 Trabaj	os agrícolas	Abonado	ra centrífug	ga - F norm	nal - VD por	ha - IDAE-ESI	-2005	IDAE	F normal: Para aperos d			
	-	1		n Trabaj	os agrícolas	Abonado	ra localizad	iora - F ele	evado - VD p	oor ha - IDAE-	SP-2005	IDAE	F elevado: Para aperos :	+		
_	Corte	e unión de	firmes	Trabaj	os agrícolas	Abonado	ra localizad	lora - F no	rmal - VD po	or ha - IDAE-E	SP-2005	IDAE	Maquinaria exclusiva pa			
				Agua g	janado	Agua con	sumida gai	nado vacu	no lechero i	ntensivo - Cas	o práctico Huella Híd	rica Solid Forest	: Cantidad de agua consi			
	_		0,00	Trabaj	us agrícolas	Aplicación	n plaguicid	a-BIO-EU-	2011		Production reside	ues in life cycle/Ha	zardous waste for disposal/H	lazardous no	n organic wa	aste for dispo
				Trabaji	os agricolas	Arado de	discos - Fi	ligera/alta	- VD por na	IDAE-ESP-2	Production reside	ues in life cycle/Ha	zardous waste for disposal/ł	Hazardous or	ganic waste f	for disposal
				Trabaji	os agricolas	Arado de	discos - Fi	ligera/baja	- VD por ha	B - IDAE-ESP-2	Production reside	ues in life cycle/Ha	azardous waste for recovery			
				Trabaj	os agrícolas	Arado de	discos - Fi	pesada/ait pesada/ba	ia - VD por l	ha - IDAE-ESP	Production reside	ues in life cycle/Wa	aste for disposal			
				Trabai	os agrícolas	Arrancade	ora remola	cha - E ele	vado - VD p	or ha - IDAE-F	Production reside	ues in life cycle/Wa	aste for disposal/Non hazard	ous non orga	anic waste fo	r disposal
				Trabai	os agrícolas	Arrancade	ora remola	cha - F nor	rmal - VD pc	or ha - IDAE-E	Production reside	ues in <mark>lif</mark> e cycle/Wa	aste for recovery			
			-	Trabaj	os agrícolas	Atomizad	lor - F eleva	ado - VD p	or ha - IDAE	-ESP-2005	Suministro de va	por y de aire acon	dicionado			
				Trabaj	os agrícolas	Atomizad	lor - F norn	nal - VD po	or ha - IDAE-	-ESP-2005	Systems/Packagin	ng				
				Trabaj	os agrícolas	Barra de o	corte - F ele	evado - VD	) por ha - ID	AE-ESP-2005	Systems/Paints a	nd chemical prepa	arations			
				<							Trabajos agricola	s .				
				<ul> <li>Filtrar</li> </ul>							Iransport service	s/Other transport				
				Nombre:						Descr	pcie Valuable substan	ces/Materials/Inte	rmediate products/inorganic rmediate products/Organic	ntermediate	e products	
				Categoría:	(Todo)			~		Fuent	Valuable substan	ces/Materials/Met	als	mennearare	products	
											Valuable substan	ces/Materials/Min	erals			
				Datos de la	selección						Valuable substan	ces/Materials/Ope	erating materials	_		
				No	mbre: Arado	o de discos	- F pesada	/baja - VD	por ha - IDA	AE-ESP-2005	Vida diaria	-				
				Descrip	ción: F pes	ada/baja: R	elación text	tura suelo/	/profundida	d trabajo. (Má	info: "Consumos (	ategoría: Trabaj	os agrícolas 🛛 👻 🗔			
					energ	éticos en la	as operacio	nes agríco	las en Españ	ia". IDAE)						
														1		
	-			Caracteria	neión Dom	ha	× m	Días								
	Señal	les retirad	as	Caracteriz	FOR	rid.	y	Dias								
			-			_	_	_	_	_						
			0,00									it. its				
	-	R											Mortero recrecido			
		>											101			

#### Cómo crear nuevas Categorías

Cuando este añadiendo un nuevo registro a la Base de Datos de Air.e LCA, si la Categoría no aparece en la lista, escriba su nombre en el cuadro de texto del campo *"Categoría"* y pulse el botón *"Guardar"*. A partir de ese momento, la nueva Fuente estará disponible para poder ser asignada a cualquier otro material.

#### Modificar el nombre de una Categoría

Marque la casilla que se encuentra a la derecha de su nombre y pulse el botón Guardar. Al hacerlo todos los registros de la Base de Datos con esta Categoría serán asignados a la nueva Categoría.

### 5.5 Añadir y editar registros de la Base de Datos

Podemos crear nuevos registros en la Base de Datos del Air.e LCA haciendo click en el Grupo donde deseamos crear el nuevo registro (objetos, procesos/servicios, combustibles, etc.) y pulsando el botón derecho del ratón. Seleccionamos la opción del menú "Nueva entrada". A partir de aquí tendremos que introducir toda la información solicitada en el formulario: nombre, categoría, descripción, flujos elementales asociados al Dataset, caracterización, etc.

vo Nuer V ACV(F	evo Ab (HC)	irir Importa	Guardar todo Guardar Eliminar Crear Convertira versión 0	
) Ejemplo Ir	Arch Infraestruct	tura - Adquisio	Ciclo de vida actual	
		materiales	Fuentes de energía	J
		Residuos as vertedero	Categoria         Nombre         Fuente           Ja         Acciona Green Energy Development -OECC-SSP-2013         OECC         Acciona Green Energy Development-OECC-SSP-2014         OECC         Acciona Green Energy Development-OECC-SSP-2014         OECC         Tapa sumideros de fora           Ja         Accite vegetal inforgerado Colas - Biocombustibles -BIOGRACE-ESP-2009         DIRECTIVA 2009/28/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO         Tapa sumideros de fora	1
			Aceite vegetal hidrogenado de girasol -BIOGRACE-ESP-2009         DIRECTIVA 2009/28/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO           Agente del Mercado Electrico-DECC-ESP-2014         OECC           Aura Energia - OECC-ESP-2014         OECC           OECC         OECC	J
			Axpo Iberia-OECC.         Nueva entrada         OECC           Biogas - PER-ESP-2         Duplicar seleccionados         P.E.R. España 2005-2010         Sumideror de forja           Biomasa - PER-ESP         Eliminar seleccionados         P.E.R. España 2005-2010         Sumideror de forja	1
			Da         Biomasa Cortezas         Buscar         MMARM - 2007/CORINAIR         1,11/9 L           Rutano 6 n-Butano - Harrisonan         Fila         >         >         >	,
			Nombre: Descripción: Categoría: (Todo) V Fuente: (Todo) V	
			Datos de la selección Nombre: Avanzalia Energía Comercializadora-OECC-ESP-2014 Fuente: OECC	
			Categorie market for ime	
			petroleum refinery market for sand market for pitch operation	

También podemos duplicar registros existentes en la Base de Datos del Air.e LCA y modificar la copia para adaptarla a nuestras necesidades.

Otra posibilidad es convertir los resultados obtenidos al realizar un ACV en un nuevo Dataset de la Base de Datos de Air.e LCA. Esta opción se describe más adelante en este manual de ususario.

Los nuevos registros creados o editados aparecerán en la Base de Datos en el Grupo correspondiente para ser utilizados a partir de ese momento en cualquier proyecto de ACV en Air.e LCA.

Podemos cambiar la caracterización de los Dataset añadiendo flujos elementales desde el botón *"Caracterización"*. En la pestaña *"Composición"* podemos Añadir o modificar los flujos elementales que componen el Dataset.

## **SOLIDFOREST**

a Air.e - L	LOCAL									 o ×
Inicio	o Elementos	Informes Herramientas								
Nuevo	Nuevo ACV(HC)	portar Guardar todo	tar Eliminar Crear versión	Convertir a ( versión 0	Convertir a dataset					
	Archivo	Obietos	Ciclo de vida acto	aı.					×	
ases de datos	Archivo Archivo	Coljetos Coljetos Composición Caracterización Composición Caracterización Composición Caracterización Nombre 1,2-dichloroethane	Tipo Flujos elementales Flujos e	Nº CAS 000106-93-4 000107-06-2 000107-06-2 000107-66-2 000108-67-8 001746-01-6 001746-01-6 00018-3-32-9 00008-3-32-9 00008-3-32-9 00008-3-32-9 00008-9-8 000208-96-8 000208-96-8	Cantidad 2,2456E-13 kg 2,456E-13 kg 2,69917E-16 kg 2,69917E-16 kg 2,69917E-16 kg 2,69917E-16 kg 2,69917E-16 kg 2,69917E-16 kg 2,69017E-16 kg 2,69017E-16 kg 2,69017E-10 kg 2,2566E-10 kg 2,2556E-10 kg 2,556E-10 kg 2,556E-1	Calidad In3 Co3 Ti3 Ge3 Te3 In3 Co3 Ti3 Ge3 Te3	Categoría 1 Emissions Emissions Emissions Emissions Emissions Emissions Emissions Emissions Emissions Emissions Emissions Emissions	Categoría 2 Emissions to vater Emissions to vater Emissions to vater Emissions to vater Emissions to air Emissions to air Emissions to vater Emissions to vater Emissions to vater Emissions to vater Emissions to vater Emissions to vater Emissions to vater	×	
8		Anadir/Modificar flujos elementa	ales							
		Nombre: 001746-01-6 2,3	,7,8-tetrachlorodibenzo	p-dioxin				Filtrar		
		Cantidad: 0,00000000000 ca Calidad: lacertidumbre: Ca	dmium distearate dmium, ion <del>dmium, ion</del>					Añadir Guardar		
		Añadir/Modificar otros flujos Ca	dmium, ion					0		
		Nombre: Aimacenes/Ci + Ca	dmium, ion dmium, ion					Futror		
		Cantidad:	dmium-109					Añadir		
		Calidad <sup>*</sup> : Incertidumbre: Ca	dmium-109					Guardar		
		Caracterización Por: kg Ca	dmium 109 dmium 109 dmium 109				3	ar		
			Nº CAS: 007440 Nombre: cadmi Sinónimos: (109 Categorías: Emi I/O: Output Pa Por: Gramos	-43-9 um lod)cadmium;(113 ssions Emissions <b>is</b> s	cd)cadmium;(115cd)c to air Emissions to a	admium:48Cd:AC1L2N4E:AQ( ir, unspecified	J			

## Flujos elementales "especiales" para añadir impactos ambientales de forma directa a los Dataset

Aparte de los flujos elementales definidos por las metodologías de cálculo, Air.e LCA incorpora unos flujos elementales "especiales". Estos flujos se corresponden a cada una las categorías de impacto disponible en la aplicación, para que sea posible incluir impactos directos dentro de la composición de los Datasets. Están indicados con el texto "![impact]" al comienzo del nombre.

#### 5.5.1 Ejemplo de cómo crear un nuevo Dataset

Supongamos que necesitamos un Dataset correspondiente a un material o proceso que aparece en el ACV que estamos diseñando o que vamos a utilizar en nuestros proyectos de análisis y que no existe en la Base de Datos de Air.e LCA.

Lo primero que tenemos que identificar son los flujos elementales o emisiones asociados al ciclo de vida del elemento que vamos a crear, teniendo en cuenta que esta información debe provenir de una fuente útil, representativa y de confianza.

En este ejemplo, crearemos un nuevo Dataset, de tipo "Transporte" que, para simplificar, tendrá sólo información sobre el impacto cambio climático, por lo que únicamente será válido para proyectos de Huella de Carbono. Si queremos crear un Dataset con información sobre más tipos de impactos ambientales, el procedimiento es similar, pero deberemos incluir todos los flujos elementales que caractericen al

elemento. En nuestro ejemplo para huella de carbono sólo introduciremos los flujos elementales referidos a los Gases de Efecto Invernadero.

El elemento que queremos introducir es un "Transporte en camión refrigerado promedio, con carga promedio", y la información de se desempeño ambiental se encuentra en el documento "UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting, 201,6 v1.0", donde se nos indican las siguientes emisiones:

CO2: 1,06320410748211 kg/km CH4: 0,0000116 kg/km N2O: 0,00003473154362 kg/km

El primer paso será abrir el Grupo de la Base de Datos donde queremos crear el Dataset, en nuestro ejemplo en el Grupo "Vehículos".



Una vez abierta el Grupo, tendremos hacer clic derecho en cualquier parte de la lista de vehiculos disponibles y seleccionar "Nueva entrada".

Se creará un registro vacío con el nombre "Nuevo vehículo" en el que deberemos cumplimentar todos los campos descriptivos:

**Nombre:** Escribiremos un nombre con el suficiente detalle como para que nos permita identificae el Dataset fácilmente posteriormente. Es útil incluir datos como el año y la fuente. En este ejemplo vamos a elegir como nombre "Camión refrigerado promedio con carga media – DEFRA – UK – 2016"

**Descripción:** Este campo está abierto a textos más largos y nos permite incluir información que no caben en el nombre pero que es de utilidad, por ejemplo una descripción completa del alcance del Dataset, la utilidad, el producto o proceso de referencia, un enlace a la fuente original, que impactos se incluyen si no se incluyen todos, y en general cualquier dato que consideremos importante.

**Fuente:** Podemos seleccionar una Fuente de la lista desplegable, o si la fuente de donde procede la imformación ambiental no está en la lista de Fuentes, crear una nueva simplemente escribiendo el nombre de la nueva Fuente en el cuadro correspondiente. Esta nueva fuente se añadirá a la lista de Fuentes al guardar el nuevo Dataset.

**Categoría:** Igual que con la fuente, podemos seleccionar una categoría de la lista o añadir una nueva.

**Por**: La unidad de medida a la que se refiere el dato, en nuestro caso la unidad es el kilómetros "km". Es muy importante indicar la unidad, si no, todos los resultados de los impactos ambientalesobtenidos al utilizar este Dataset en los ACVs serán incorrectos.

**Aéreo:** Marcaremos esta casilla si el transporte es aéreo. Esto hará que los informes de resultados sean diferentes, adecuados a normativa. En nuestro ejemplo no marcaremos esta casilla.

**Combustible:** Si nuestro transporte viene caracterizado, en lugar de en emisiones por distancia o carga, por la cantidad de combustible consumidamarcaremos esta casilla e indicaremos el consumo cada 100 km. En nuestro ejemplo no marcaremos esta casilla.

**Factor por pasajero o Tm:** Si nuestros datos de cosnsumo son por distancia y carga (por ejemplo emisiones por tonelada-kilómetro o por pasajero-kilómetro) marcaremos esta casilla. En nuestro ejemplo no marcaremos esta casilla.

Vehí	ículos				
			Presentar factores según metodolog	ia: ILCD, midpoints	~
	Categoría	а	Nombre		
2			*Nuevo vehículo		^
20	Pasajeros Aére	eo	Airbus A330-300 vuelo corto menos de 300km		
20	Pasajeros Aére	ео	Airbus A330-300 vuelo largo más de 750 km		
20	Pasajeros Aére	ео	Airbus A330-300 vuelo medio 300 a 750km		
20	Pasajeros Carr	retera	Audi A3 1.4 TFSI S Line -E.PRIVESP-2013		
20	Pasajeros Carr	retera	Audi A5 TDI -E.PRIVESP-2013		
20	Pasajeros Carr	retera	Audi Q5 2.0 TDI -E.PRIVESP-2013		
20	Pasajeros Carr	retera	Autobus escolar Blue Bird all american 3208 - E.PRIVUS-2010		
20	Pasajeros Carr	retera	Autobús Interurbano Scania -E.PRIVUS-2010		
20	Pasajeros Carr	retera	Autobús Urbano Promedio -DEFRA-UK-2010		
20	Pasajeros Carr	retera	Autocar Promedio -DEFRA-UK-2010		
20	Mercancias Ae	éreo	Avión - Vuelo Doméstico - Pasajero Medio -DEFRA-UK-2010		
20	Mercancias Ae	éreo	Avión- (Dato en Tonne.km) - Vuelo internacional corto - Distancia típica europa hasta 3700 k	m -DEFRA-UK-2010	
20	Mercancias Ae	éreo	Avión- (Dato en Tonne.km) - Vuelo internacional largo - Distancia típica fuera europa más de	3700 km -DEFRA-UK-20	10 ~
	Cilitaria				2
C					
N	ombre:		Descripción:		
C	ategoría: (Tod	io)	✓ Aéreo: (Todc Y Fuente: (Todo)	¥	
- Di	atos de la selecc	rión			
	atos de la selecc	Carrié	n seferende anne se die DEERA LIK 2016		
	Nombre:	Camio	Fuente: DEF	КА	
	Descripción:	Emisio	nes de transporte en un camión regrigerado tipo promedio, con carga Categoría: Mer	cancias Carretera	~
		for Co	dio, procedente del documento "UK Government GHG Conversion Factors mpany Reporting, 2016 v10"		
		SOLO	SE MODELIZAN LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.		
	Caracterización	Por:	km ~ Aéreo		
	Combustibles	Ganét		Guardar	
	j compusuble:	Gasol	20 -EIA-03-2000 20,4 gai Por 100 km		
		E Fac	tor por pasajero ó Im.		

Una vez incorporados todos los datos descriptivos del Dataset podemos guardarlo pulsando el botón "Guardar", o proceder directamente a indicar la caracterización del Dataset donde se especifican los flujos elementales emitidos.

Para comenzar a caracterizar el elemento pulsaremos el botón verde "Caracterización".

El primer flujo elemental que vamos a añadir es el  $CO_2$ . Air.e LCA incluye más de 40.000 flujos elementales, por lo que para facilitar la búsqueda del  $CO_2$  nos será útil desplegar los filtros de búsqueda (marcando la flecha "v" como vemos en la imagen siguiente). Con los filtros desplegados, podemos seleccionar la categoría del flujo que vamos a incluir, en nuestro caso el  $CO_2$  como gas de efecto invernadero, por lo que su categoría será:

Emissions – Emissions to air – Emissions to air, unspecified

Una vez seleccionados estos filtros de búsqueda, en el listado de flujos elementales disponibles, en el campo "Nombre", aparecen sólo los elementos que cumplen las condicione sindicadas en el filtros. Eescribiendo en el campo Nombre la palabra *"carbon"*, aparecerán los flujos elementales que incluyan ese texto y cumplan los filtros. De ellos, el que representa las emisiones de un vehículo diesel es el que se denomina "carbono dioxid (fossil).

Factores de ca	aracterización								×
Composición	Caracterización								
	Nombre	Тіро	Nº CAS	Cantidad	Calidad	Categoría 1	Categoría 2		
carbon dioxi	ide (fossil)	Flujos elementales	000124-38-9	1,0632 kg	In:1 Co:2 Ti:1 Ge:1 Te:2	Emissions	Emissions to air	Emission	s to
<	100								>
Nombre:	000124-38-9 carb	es on dioxide (fossil)					Filt	rar	
	Filtros de búsqueda	(,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	_						
	Lonegorias: Emission	ns Y Emissions to a	air v	Emissions to	air, unspecified		×		
	Pais. (Todo)		*	I/O:	(Todo) Y	_			
Cantidad:	6320410748211 kg	, v					Añad	lir	
Calidad:	Incertidumbre: 1 🕚	Completitud: 2	' Temporal:	1 ~ Geog	ráfica: 1 👻 Tecnológi	ca: 2 ~	Guard	lar	
Añadir/Mod	dificar otros flujos								
Nombre:	Almacenes/Ca Y						<ul> <li>Filt</li> </ul>	rar	
Cantidad:		~					Añad	lir	
Calidad*:	Incertidumbre: 1 🕤	Completitud: 1	' Temporal:	1 ~ Geog	ráfica: 1 🕤 Tecnológie	ca: 1 ~	Guard	lar	

Una vez seleccionado "carbon dioxide (fossil)", deberemos incluir la cantidad en el campo correspondiente (1,06320410748211 kg), indicar la calidad del dato (1 mayor calidad, 5 peor calidad), y pulsar el botón *"Añadir"*.

Realizaremos el mismo procedimiento para todos los flujos elementales que queremos añadir, en nuestro caso "methane (fossil)" y "nitrous oxide"

IMPORTANTE: Recuerda que debes pulsar el botón *"Añadir"* cuando incorpores un nuevo dato, no el botón "Guardar", que sobreescribirá el flujo que estés editando.

Una vez añadidos todos los flujos elementales, podemos comprobar los datos seleccionando la pestaña "Caracterización", donde veremos los resultados de los impactos según las diferentes metodologías, o bien cerrar la ventana y volver a la lista de vehículos.

Veremos en la ventana con los datos del Dataset que el botón *"Guardar"* está en rojo. Debemos pulsarlo para que los cambios queden almacenado.

Vehí	culos		) X
		Presentar factores según metodología: ILCD, midpoints	v
	Categoría	Nombre	
20	Mercancias Carretera	Camión pesado rígido mayor de 17t - Carga 53% -DEFRA-UK-2010	^
20	Mercancias Carretera	Camión pesado rígido medio -DEFRA-UK-2010	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado - Promedio - Sin carga -DEFRA-UK-2015	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado (3.5t a 33t) - Sin carga -DEFRA-UK-2015	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado (dato t.km) - 3,5t a 33t -Carga 50% -DEFRA-UK-2015	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado (dato t.km) - 3,5t a 33t -Carga promedio -DEFRA-UK-2015	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado (dato t.km) - más de 33t -Carga 50% -DEFRA-UK-2015	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado (dato t.km) - más de 33t -Carga promedio -DEFRA-UK-2015	
2	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado (dato t.km) - Promedio -Carga promedio -DEFRA-UK-2015	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado (más de 33t) - Sin carga -DEFRA-UK-2015	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado genérico (dato t.km) - Promedio -Carga promedio -DEFRA-UK-2015	
2	Mercancias Carretera	Camión refrigerado promedio con carga media – DEFRA – UK – 2016	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado rígido - 3,5t a 7,5t - Sin carga -DEFRA-UK-2015	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado rígido - 7,5t a 17t - Sin carga -DEFRA-UK-2015	~
			>
$\odot$	) Filtrar		
N	ombre:	Descripción:	
Ca	ategoría: (Todo)	Aéreo: (Tod: Y Fuente: (Todo) Y	
Da	atos de la selección		
	Nombre: Camión	n refrigerado promedio con carga media – DEFRA – UK – 2016 Fuente: DEFRA	
	n i i Facilia		
	Descripción: Emisión	tes de transporte en un camion regrigerado tipo promedio, con carga Categoria: Mercancias Carretera	
	for Con	npany Reporting, 201,6 v1.0".	
	SOLO S	E MODELIZAN LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.	
C	Caracterización Por: k	cm 🖌 🗌 Aéreo	
	Combustible: Gasóleo	o -EIA-US-2008 · 26,4 gal · Por 100 km · Guardar	
	Eact/	or nor pasaiero ó Im	

Una vez guardado el Dataset ya podemos ver en esa misma ventada los impactos del nuevo elemento, que en este caso sólo serán sobre el cambio climático.

Vehícu													
								Presentar factor	es segúi	n metodolog	ía: IPCC 20	07	*
	Categoría	Nombre	Fuente	Aéreo	Descripciór	Por	Combustible	Consumo	DQR	🔷 kg CO2e	🔷 kg CO2e	🔷 kg CO2e	
20	Mercancias Carretera	Camión pesado rígido mayor de 17t - Carga 53% -DEFRA-UK-2010	DEFRA		http://arch	km			2,67	1,18533	1,18533	1,18533	^
20	Mercancias Carretera	Camión pesado rígido medio -DEFRA-UK-2010	DEFRA		http://arch	km			2,67	0,99887	0,99887	0,99887	
34	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado - Promedio - Sin carga -DEFRA-UK-2015	DEFRA		Factor de e	km			2,00	0,87176	0,87195	0,86683	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado (3.5t a 33t) - Sin carga -DEFRA-UK-2015	DEFRA		Factor de e	km			2,00	0,79525	0,79542	0,79109	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado (dato t.km) - 3,5t a 33t -Carga 50% -DEFRA-UK-2015	DEFRA		Factor de e	km y Psj. ó t.			2,00	0,16562	0,16565	0,16492	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado (dato t.km) - 3,5t a 33t -Carga promedio -DEFRA-UK	-2015 DEFRA		Factor de e	km y Psj. ó t.			2,00	0,15577	0,15581	0,15511	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado (dato t.km) - más de 33t -Carga 50% -DEFRA-UK-20	15 DEFRA		Factor de e	km y Psj. ó t.			2,00	0,11593	0,11595	0,1154	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado (dato t.km) - más de 33t -Carga promedio -DEFRA-U	JK-2015 DEFRA		Factor de e	km y Psj. ó t.			2,00	0,09469	0,09471	0,09429	
2	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado (dato t.km) - Promedio -Carga promedio -DEFRA-UK	(-2015 DEFRA		Factor de e	km y Psj. ó t.			2,00	0,10038	0,10039	0,09996	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado articulado (más de 33t) - Sin carga -DEFRA-UK-2015	DEFRA		Factor de e	km			2,00	0,80275	0,80295	0,79789	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado genérico (dato t.km) - Promodio, Cargo promodio, DEERA UK	2015 DEEDA		Control days	km y Dej é t			2 00	0.1333	0,13334	0,1324	
	Mercancias Carretera	Camión refrigerado promedio con carga media – DEFRA – UK – 2016	DEFRA		Emisiones	km			1,00	1,07384	1,07408	1,06861	>
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado rigido - 3,5t a 7,5t - Sin carga -DERNA-DN-2015	DETTR		ractor de t	ĸШ			2,00	0,62463	0,62474	0,62183	
20	Mercancias Carretera	Camión refrigerado rígido - 7,5t a 17t - Sin carga -DEFRA-UK-2015	DEFRA		Factor de e	km			2,00	0,74178	0,74192	0,73836	
	Mercancias Carretera	Camión refrigerado rígido - más de 17t - Sin carga -DEFRA-UK-2015	DEFRA		Factor de e	km			2,00	0,94044	0,94065	0.93551	~
$\odot$	iltrar												
Nor	nbre:	Descripción:											
Cate	egoría: (Todo)	Y Aéreo: (Tod: Y Fuente: (Todo)	~										
Dat	os do la solossión												
Dau	os de la selección	Constant and the DECEM LIK 2016											
	Nombre: Camion I	emgerado promedio con carga media – DEFRA – OK – 2016								uente: DEFI	KA		
	Descripción: Emisione	s de transporte en un camión regrigerado tipo promedio, con carga promedio, proce	edente del documento "U	K Govern	ment GHG Co	onversion Facto	rs for Company R	eporting, 201,6 v1.0	D". Cate	goría: Mer	cancias Carro	etera ~	· 🗆
	SOLO SE	MODELIZAN LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.											
Ca	racterización Por: kn	Aéreo											
	ombustible: Gasóloo	514_US_2008 × 264 and × Box 100 km ×									Guardar		
		gai Por too km											
	Facto	por pasajero o Im.											

El nuevo Dataset ya está listo para ser utilizado en cualquier ACV.

#### 5.5.2 La unidad de medida "Unidad"

Cuando se da de alta un nuevo Dataset en el Grupo Objetos en la Base de Datos de Air.e LCA, podemos especificar sus impactos ambientales en relación a cualquiera de las unidades de medida estándar (masa, volumen, peso, etc.), pero también por "unidad" del Objeto, independientemente de su masa o volumen. Esto se hace en la campo "*Para*" que aparece en los formularios de Air,e LCA junto a los campos en los que podemos introducir una cantidad.

Se ha creado en Air.e LCA un tipo de unidad especial denominada *"Unidad"*. Este tipo de unida es útil porque, en muchos casos, los factores de emisión de componentes y materiales no se encuentran especificados en masa o volumen, sino que se definen por unidad de dicho componenete o material.

a Air.e - LOCAL			- 0 ×
Inicio Elementos Informes Herramientas			
Image: Stress Network       Abrir       Image: Stress Network       Image: Stress Network			
Cosanitarios y detergentes	×		
Datos generales Combustibles Objetos Usos del terreno Almacenes/Capturas Flujos elementales Do	ocumentación		ĺ
Jabón limpieza se utilizan 15 kilos dejabón al año para la limpieza de las naves en las paradas sanitarias. Ja	Jabón - Desde +		
. + + + +	+		
. + + + +	+	-	Cadáveres
Lachones <	ganado	+ +	-0.00019
0.00554 Total por U.F. ILCD, midpc Y Acidificación (AP) Y : 1,229E-07 mol H+e [2,8]	0.00		
Datos selección Nombre: Jabón limpieza Descripción: se utilizan 15 kilos dejabón al año para la limpieza de las naves en las paradas sanitarias.	+	+ +	Carne de cerdo
Dataset: Jabón - Desde Ecoinvent: scap production	+ Filtrar	+ •	-0,0381
	yrin en		
+ + + + + Cantidad: 15 ∨ kg ∨ ⊡ Emisión indirecta/Adquirido de terceros Para: 1 ∨ Ciclo V. ∧ Asignación: 100 ∨ %	s 0.00028		
+ + + + Calidad* ULTunc. Costes adicionales Costes adicionales	l purín	+ +	
Total por U.F. LCD, midge v As d Abac	Guardar 0.00004	+ +	
+ + + + <b>Total por U.F.</b> LCD. midpe ' Add min 5 1.20442E-07 mol H+e [2.8] all	Aceptar Cancelar	+ +	+ +
Semanas + + + + + + + + Meses + + + + + + h	0,00025	+ +	
Bimensual	Anliesción		
Impacto visualizado: ILCD, midpoints V Acidificación [AP] V Total por U.F.: 0,00075 mol H+e al			

#### 5.5.3 Convertir una EPD en un Datasets de Air.e LCA

Aparte de los flujos elementales definidos por las metodologías de cálculo, Air.e LCA incorpora unos flujos elementales "especiales". Estos flujos se corresponden a cada una las categorías de impacto ambiental disponible en la aplicación. Estos Flujos Elementales permiten que sea posible incluir impactos ambientales de forma directa dentro de la composición de los Datasets. Estos flujos elementales se identifican con el texto "![impact]" al comienzo de su nombre.

Añadiendo directamente impactos ambientales a un nuevo Dataset podremos crear, a partir de una Declaración Ambiental de Producto o cualquier otro estudio en el que se nos informe de los impactos ambientales asociados a un material, producto o servicio, nuevos elementos en Air.e LCA. Cuando creamos un Dataset de esta manera no podemos diferenciar qué sustancias o Flujos Elementales son los que provocan los impactos ambientales.

## 5.6 Buscar registros en la Base de Datos

Debido a la gran cantidad de registros que componente la Base de Datos de Air.e LCA es importante disponer de herramientas de búsqueda. Cuando abramos un Grupo dde la Base de Datos de Air.e LCA encontraremos bajo la lista de registros una serie de campos de texto y desplegables dentro de un recuadro llamado *"Filtrar"*. Utilizando estos campos es donde podemos indicar los criterios de búsqueda. De este modo podemos filtrar registros por nombre, descripción, fuente o categoría.

	Archivo		CALID OF YOR ACTUA							
Rehab	bilitación de carretera - Ri	Procesos/Servicios	and the second s				×			
				Presen	tar factores según metodol	logía: ILCD, midpoints	-			
		Categoría		Nor	nbre	- C. Annual Control of Control	Fu			
		3 Fertilización mineral	Emisión directa de N2O por ferti	ilización - FE por mas	a N aplicado - VD - IPCC-IN	«T-2006 (*)	IPCC			
		In Fertilización mineral	Emisión directa de N2O por ferti	ilización mineral- VD	por masa N aplicado - IPCO	C-INT-2006	IPCC			
		Fertilización mineral	Emisión indirecta de N2O por vo Ganado aviar (gallinaza) - Gestió	olatilización fertilizaci on estiércol/CH4 - PD	ón mineral - VD por kg de l templados - IPCC-INT-200	N aplicado- IPCC-INT-200 6	6 IPCC			
_	Corte unión de firmer	and the second particular of gamma	a construction (gennated) or the		and a second second second		IT CC			
	190									
	0,0									
	· ·	K C					2			
	* * * *	< Titler Nontre		Descripción	(16		,		*	
		2 7 Titrae Nombre (Todo) Categorie (Todo)	*	Descripción: Fuente:	te IRCC	*	*		-	
		c Titrar Nome Categorie Datos de la deferco	•]	Descripción: Ruente:	te IRCC	×	,			
		Control Printee Nombre Categorie (Toto) Datos de la selección Nombre: Émisión indir	* ] ecta de N2O por volatilización fertiliz	Descripción: Ruente: zación mineral - VD p	te IRCC Irr Kg de N (	v .		>	*	
		Categoria (Toto) Datos de la selección Nombre: Emisión indir Descripción: Emisión por	ecta de N2O por volatilización fertiliz rocesos de volatilización de nitróge	Descripción: Fuente: zación mineral - VD p no asociedos a la apl	re acc arc de N.4 cación de Categoria: Fr	• PCC			*	
		Control of the second of the second of the second of the seleccome. Second of the seleccome second of the second o	ecta de N2O por volatilización fertiliz rocesos de volatilización de nitrógen ineral en el suelo. Se mide en KgO2	Descripción: Ruente: Zación mineral - VD p no asociados a la apl Zeo/Ng Nicrógeno apl defecto del IPCO apl	te recc incc incolon de incado (solo 0.00 km	v PCC ertilización mineral	*		+ + +	
		Control of the second s	ecta de N2O por volatilización fertiliz procesos de volatilización de ntrógo ineral en el suelo. Se mide en KgO2 masta de ntrógon. UDe Walo por ingur FracGASF: 0.10 Kg N43/Kg N	Descripción: Nume: zación mineral - VD p no asociados a la apl Zeg(Jig Nitrógeno apl defecto del IPCC: FE (Se ha considendo r	te incc incc Fuente IF icado (polo 6 0.01 ig l peso	• PCC ertilización mineral			* * * *	
		C Fritze Nontre Categoria (Tode) Datos de la seleccoli Nombre: Emisión indi Descripción: Emisión por fertilizate Nac-Nicip Naco-Nicip Naco-Nici	ecta de N2O por volasilización fertiliz recesos de volatilización de nitrógeno), VD: Valor por d instal en el suelo. Se mide en KgCO2 masa de nitrógeno), VD: Valor por d ingor trac63476 f. V10 Sq N43/1g M. N2O para realizar la transformación	Descripción: Ruens: zación mineral - VD p no asociados a la apl defecto de IPCC: FE (5 ha considerado - j de N2 a N2O)	te IRCC IrRCCC IrRCC I IrRCC I IrRCC I IrRCC I IrRCC I IrRCC I IrRCC I I I I I I I I I I I I I I I I I I	• PCC ertilización mineral			* * *	
		Caracterización Porr Inn.	ecta de N2O por volatilización fertiliz recesos de volatilización fertiliz ineral en el suelo. Se mide en KgCO2 masa de ntribgeno). VID: Nator por d impor FracGAST e N10 Kg N43/Kg N. I N2O para realizar la transformación	Descripción: Ruente: zación mineral - VD p mo asociados a la apl degña Nitrógeno apl defecto del IPCC: Re (Se ha considerante) (Se ha considerante) (Se ha considerante) de IN2 a N2O)	te IRCC Inc Fuente: IF Icación de Icación (solo ot 0.01 kg I peso	v		•	* * * *	
	Señaies retiradas	Caracterización Por kg.	ecta de N2O por volatilización fertiliz rocesos de volatilización de nitrógen masa de nitrógeno). VD: Nalor por d impor FracK3Fs (2 ni Xg NH3/Kg). I N2O para realizar la transformación	Descripción: Ruente zación mineral - VD p no asociados a la apl ZegVig Nitriogeno apl defecto del IPCC: Fe (Se ha considered o o de IN2 a N2O)	te Incc ior kg de N i icación de de 0.01 kg epeso Categoría: Fr	v PCC ertilización mineral	*	*	* * * * *	
	Señales retiradas	Caracterización Por leg.	ecta de N2O por volasilización fertiliz vrcesos de volatilización de nitróge meta de nitrógeno). VD: Walor por d input FractOX51 0:10 Kg NH3/Kg N. N2O par realizar la transformación	Descripción: Ruente: zación mineral - VD p mo asociados a la apl Exertis del IROC: RF u (Se ha considerado r de IN2 a N2O)	te IPCC Trikg de N.i Fuente: De DO1 kg epeso	PCC ertilización mineral	×		* * * *	

También podemos buscar en qué ciclos de vida dentro de Air.e LCA está siendo utilizado un Dataset de la Base de Datos. Para ello pulsamos con el botón derecho del ratón sobre el registro y seleccionamos la opción *"Buscar"*.

Nuevo ACV(HC)	Abrir Importa	Image: Second arrow todo     Image: Second arrow todo     Image: Second arrow todo       Index     Second arrow todo     Creation     Creation       Ciclo de vida arctual     Ciclo de vida arctual     Image: Second arrow todo	
jemplo Infraes	tructura - Adquis	ccon v.0 × 🔊 Rehabilitación de carretera PM-801 v.0 ×	
*	Fresado y o materiales	reicada Bieno de Artherencia Benneicón Unitalación nuevos Sumideros Sumideros Sumideros	1
		Presentar factores según metodología: ILCD, midpoints * 0.00	2)
		Categoria Nombre Fuente	
	Residuos a vertedero	Acciona Green Energy Development - OECC - SEP-2013 OECC      Acciona Green Energy Development - OECC - SEP-2014 OECC     Accie vegetal hidrogenado Colta - Biocombustibiles -BIOGRACE-ESP-2009 DIRECTIVA 2009/28/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO     Accie vegetal hidrogenado de pirasol - BIOGRACE-ESP-2009 DIRECTIVA 2009/28/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO	1
		Agente del Mercado Eléctrico-OECC-ESP-2014 OECC Aura Energía-OECC-ESP-2014 OECC	Ł
	+	Ta         Avanzala Energia Comercultadora-OECC-ESP-2014         OECC           Ta         Axpo Iberia-OECC-ESP-2014         OECC           Ta         Biogas-PER-ESP-2005         Duplicar seleccionados         R. España 2005-2010           Ta         Biomasa -PER-ESP-2005         Eliminar seleccionados         R. España 2005-2010         Sumideren de fora	
	*	Biomasa Contesas -MMA-ESP-2007     Bustann A n-Bi tann -Fila-IR-2007     Bustann A n-Bi tann -Fila-IR-2007     Contesation - State - Stat	
	+	Nominer Description	
		Categoria (Todo) V Fuenza (Todo) V	
	æ. –	Datos de la selección	
		Nombre: Avanzalia Energia Comercializadora-OECC-ESP-2014 Fuente: OECC · L	
	*	Descripcion: Categoria: •	
	+	Caracterización Por: kWh -	J
		petroleum refinery market for twid market for pitch	

## 5.7 Cómo utilizar Datasets de ELCD

La base de datos ELCD creada por la Comisión Europea está incluida en la Base de Datos de Air.e LCA.

Originalmente la información incluida en los Dataset de ELCD no está completa debido a la existencia de los denominados "flujos fantasmas". En este tipo de Dataset anidados no se indica la cantidad, a la espera de que sea el usuario el que los caracterice. Para solucionar este problema y poder incluir Dataset procedentes de ELCD en el diseño de un ACV en Air.e LCA es necesario que, antes de utilizarlos, los usuarios los revisen y personalicen. Para ello, desde la categoría ELCD en la Base de Datos de Air.e LCA, busque el Dataset que desea utilizar y pulse el botón derecho del ratón. Seleccione la opción *"Personalizar en..."* Esto creará una copia del Dataset en el Grupo que haya elegido (Procesos, Objetos, Consumos Energéticos, Combustibles o Vehículos). Sobre esta copia del Dataset podrá realizar las modificaciones necesarias sobre los "flujos fantasma" para que el Dataset esté completo y pueda utilizarse en el diseño de ciclos de vida.

a Air.e -	LOCAL					- 0 ×
Inic	cio Elementos Informes	Herramientas				
Nuevo	o Ruevo Abrir Importar Gu ACV(HC) Archivo	uardar Exportar	Eliminar Crear Convertir a versión 0			
$\odot$	Bases de datos	Rehabilitación de carre	tera PM-801 v.0 ×			
e	Ecoinvent v3.1		Riego de adherencia	+ + +	Reposición	Instalación nuevos
	ELCD V3.2	0.9	0,00 9	1 I I	0,00 9	0,00 g.
	Almacenes/Capturas					5
	Combustibles	<b>h</b> 1 1	Material adherente		Mezcla bituminosa	Tapa sumideros de
11	Fuentes de energía	kg.	0,00 g.		0,00 9	0,00 g.
	Flujos elementales		~			
	Dipetos	A A A	Mezcla bituminosa		Mezcla bituminosa	Sumideror de forja
	Residuos		912,781 t.	1 + +	16,0002 t.	1,1179 t.)
	- Unidades					
2	Usos del terreno	1.1.1.1	bitumen a	dhesive	bitumen szal	
-	Vehiculos	a a 54	Composition		producting the	
	1.00	A. A. 19	market for pitch	* 36 s	market for glass fibre	market for time
	1.000				C I	C
			petroleum refinery operation	market for s	ma	ket for pitch
	Contraction of the local division of the loc	2 2 3				
	-			_		× *
	to visializador <u>XCD. visiopanes</u>	Cambio climático (GW	P100] * Total por U.F.: 1.0	38,06 t. CO2e [3,1] 📶		

,	Nuevo ACV(HC)	Abrir Import	tar Guardar todo Ciclo de vida actual	
jem	plo Infraestr	uctura - Adquis	sicion v.0. × 🕥 Rehabilitación de carretera PM-801 v.0. ×	
	+	Fresado y materiales	etinola Rieno de adherencia Rennsinón ELCD v92	Instalación nuevos sumideros
			Tipo Categoría	0.00 g
			Objetos Plastics Acrylonitrile-Butadiene-Styrene pranulate (ABS):production mix, at plant	
			Procesos/Servicios Construction Aerated concrete blockmix of P2 04 and P4 05production mix, at plantaverage density 4	
		Country	Procesos/Servicios Construction Aerated concrete blocktype P4 05 reinforced:production mix, at plant:average density 48	(Transmittered)
		Vertedero	Objetos Metals and semimetals Aluminium extrusion profile;primary production;production mix, at plant;aluminium semi	foria
			Objetos Metals and semimetals Aluminium sheet primary production; production mix, at plantaluminium semi-finished sf	0.00 -
			Procesos/Servicios Construction Anhydrite (CaSO4);technology mix of natural (33%), thermal (33%) and synthetic (33%) pi	000g
			Procesos/Servicios Road Personalizar en Insport.Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix.40 t total weight, 27 t max payload	
			Vehiculos Road C Procesox/Servicios ansport.Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix40 t total weight, 27 t max payload	
			Vehiculos Water Bargetechnology mg: 2/28 t pay load capacity	Constant and the
			Distance Bantonia BLOD Bantonia colume schuted film and a colume schuted results rolling	Sumberos de Jorja
				1.1170 +
			( ) Filtrar	(III)c
			Nombre Descriptión	
			Categoria: (Todo) v	
			Dates de la celesción	25.2 2 12
			Mineter and Anthroperating (CaSOA) technology mix of natural (23%) thermal (23%) and porthalic (23%) produced anthroperativities mix at pl	
			nombre: winty me care-structure by mix or meaning to say and synamics (to say produced any since production mix, at pro-	127 2 2
			Descripción: Location DE The data set covers all relevant process steps / technologies over the supply chain of the represented cradle to gate inventory with a good overall data quality. The inventory is mainly based on industry data and is completed, where	
			necessary, by secondary data.	
			And Barbara	market for time
			Categoria: (Construction	e
			Caracterización Por: kg.	
			petroleum refinery market for rand market for pitch	
			Change Carlo	
				- + +

Al seleccionar la opción *"Personalizar en..."* aparecerá un mensaje de aviso indicándole que es preciso que personalice el registro antes de utilizarlo revisando los Dataset de tipo proceso y residuo que contenga.



Al pulsar el botón *"Aceptar"* se creará un nuevo Dataset en el Grupo *"Procesos/Servicios"*. El registro tendrá el mismo nombre que en ELCD añadiéndose el carácter # al comienzo del nombre y con el dibujo de una hoja de papel y un lápiz a su lado.

Para completar en los Dataset los "flujos fantasma" incompletos , que siempre corresponden con un proceso o residuos, pulse el botón *"Caracterización*" y sustituya las entradas en color rojo por los valores que considere adecuados en cada caso.

Nuevo ACV(HC)	Abrir Import	ar Guardar todo	Exporter Eliminar Versión Corear Core	anvertir a ersión 0					
jemplo Infra	estructura - Adquis	icion v.0 🎽 🕥 Rehabilitac	ón de carretera PM-801 v.0 ×						
+	Fresado y materiales	etirada Procesos/Servicios	Riego de adhereoria	+	• •	Renno	ición )	+ × 0	Instalación nuevos sumideros
					Presentar fact	ores según metod	ología: ILCD, midpoints	6 (A)	0,00 g.)
		Catenoría				Nombre			
		Construction	#Anhydrite (CaSO4) technology m	ix of natural (33%), the	rmal (33%) and	synthetic (33%) o	roduced anhydrite produ	uction m 🗠	
	Participant	a Trabajos agrícolas	Abonadora - VD por hora - MARN	1A-ESP-2008					Tana sumidaror da
	vertedero	Trabajos agrícolas	Abonadora centrífuna - E elevado	- VD por ba - IDAE-ES	P-2005				foria
		a Trabajos agrícolas							n x
		a Trabajos agricolas a Trabajos agricolas	Composición Caracterización						
		🥻 Agua ganado	Nombre	Tipo	Nº CAS	Cantidad	Calidad	Categoría 1	Categori
		🗽 Trabajos agrícolas	bromine	Flujos elementales	007726-95-6	2,43978E-08 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to air
		🛐 Trabajos agrícolas	bromine	Flujos elementales	007726-95-6	7,06847E-12 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to water
		3g Trabajos agrícolas	brown coal; 11.9 MJ/kg	Flujos elementales		0,12383 MJ.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Resources	Resources from grou
		🤰 Trabajos agrícolas	butadiene	Flujos elementales	000106-99-0	7,57757E-13 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to air
		🧏 Trabajos agrícolas	cadmium	Flujos elementales	007440-43-9	2,03375E-10 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to air
		<	cadmium	Flujos elementales	007440-43-9	1,40667E-11 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to soil
		Filtrar	cadmium	Flujos elementales	007440-43-9	2,54832E-09 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to water
		Nombre:	cadmium	Flujos elementales	007440-43-9	7,0752E-10 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to water
		Categoría: (Todo)	CaF2 (low radioactice)	Procesos/Servicios		3,92249E-08 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	ELCD	Deposited goods/Rai
			calcium	Flujos elementales	007440-70-2	5,78547E-09 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to soil
		Datos de la selección	calcium	Flujos elementales	007440-70-2	0,00002 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to water
		Nombre: #An	calcium	Flujos elementales	007440-70-2	2,23499E-10 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to water
		Descripción: Loca	calcium carbonate	Flujos elementales	000471-34-1	0,00093 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Resources	Resources from grou v
		The	<						>
		chai	Añadir/Modificar flujos elementa	les					
		Caracterización Por	Nombre: MECAS						+ 🕑 Filtrar
		Carocterizacion Por	Cantidad:						Añadir
			Calidad. Incastidumber 1	v Constantional 1		Canadian	1 v Terratéries 1		HIGH
			Calluad: Incertidumbre: 1	Completitud: 1	iemporal:	Geografica:	i echologica: 1		Guardar
		a 140 - 14	Añadir/Modificar otros flujos						
		$\square$	Nombre: Procesos/Sen * C	aF2 (low radioactice)					<ul> <li>Filtrar</li> </ul>
		-	Cantidad: 0.00000039224	cg. ~					Allertin
			Calidad: Incertidumbre 2	* Completitud: 2	Temporal	Geográficer	3 Y Tecnológica: 3	4	Cuenter
			conduct interocoundres a	compication 3		cogranca	s recubiogical s		Guardan

## 5.8 Cómo utilizar Datasets de Ecoinvent

Si ha adquirido la base de datos Ecoinvent<sup>™</sup> podrá aceder a ella desde la Base de Datos de Air.e LCA para utilizarla en la elaboración de ACVs. En este caso verá un icono en la pestaña *"Bases de Datos"* con el nombre *"Ecoinvent 3.5"*.

Los registros de la Base de Datos de Air.e LCA del tipo **Ecoinvent sin personalizar** sólo pueden ser incluidos en Elementos del ACV de tipo Ecoinvent. Los Elementos de tipos Ecoinvent en los ACV en Air.e LCA son cuadrados de color rojo y disponen de funcionalidades que no existen en otros Elementos del ACV, como la posibilidad de desplegar su contenido formando un arbol.

E Aire - LOCAL	I ×
Inicio Elementos Informes Herramientas	
Copiar Pegar Eliminar Objeto Proceso Residuo Transporte Coproducto Colo anidado Personalizado cainvento Entres	
Companya and Company	
RAD schemickan de cantester ind nove same	~
Datos generales   Econvent v3.2   Flujos elementales   Documentación   Econvent - Turos - Turos - Datos - Datos - Casidad - Datos - Asimonia - Formania - Forman	
Normone npo bexinption brasset cantoda 2 rara Asignation in propieded Nuevo Econventy32. (Indefinida) 0.0. 1 U.Func. 100 % ♥ 0.00	
Corte unión de firme	
Weva entrada Etún modificado	
Duplicar seleccionados	
Eliminar seleccionados 0,00	
C Personalizar	
Total por U.F. (LCD. misoc × Acidificación (AP) × : 0.00 mol H+e (2.8) alternative (2.8) alternative (2.8)	
Datos selección 000	
Second Se	
Ba	
Dataset: (Indefinido)	
Fitres de búsqueda	
Categoria: [Tiedo) · Modela: [Ecenwant 12 (APOS] · 0,00	
Cantidad: 0 v g. v Emisión indirecta/Adquirido de terceros	
Para: 1 × UFunc. × Lonsumos de energia	
(❤) Calidad* ndo	
© Coste	
Señales retiradas	
00 Total por U.E. LCD mids ~ Additación (AP) ~ : 0.00 mol H+e (28)	
Cancelar Other recreade	
	>
Impacto visualizado: ILCO, midpoints · Acidificación [AP] · Total por U.F.: 0,00 mol H+e a	
Impacto visualizado: [LCD, midpoints * Acidificación [AP] * Total por U.F.: 0,00 mol H+e	

Los Dataset originales de Ecoinvent no pueden ser directamente modificados por el usuario en Air.e LCA. Si queremos realizar cualquier modificación sobre los datos originales del Dataset es necesario realizar una copia de este en cualquiera de los Grupos de Air.e LCA (Procesos/servicios, Objetos, etc).antes de proceder a su personalización. Para ello, dentro del Grupo "Ecoinvent", pulsamos el botón derecho del ratón sobre el Dataset que queremos modificar y seleccionamos la opción del menú *"Personalizar en..."* 

# 5.9 Convertir el resultado de un ACV en un nuevo Dataset de la Base de Datos de Air.e LCA

Una vez que hayamos terminado de elaborar el ciclo de vida de un producto o servicio, podemos almacenar los resultados obtenidos como un nuevo Dataset de la Base de Datos de Air.e LCA. De esta forma aumentamos la cantidad de información disponible en el software.

Para convertir los resultados de un ACV en un nuevo Dataset que se guarde en la Base de Datos de Air.e LCA abriremos el ciclo de vida y dentro del menú *"Inicio"* pulsaremos el botón *"Convertir a Dataset"*. El software nos preguntar en qué Grupo queremos crear el nuevo registro (Objetos, Procesos/Servicios, etc.) y nos pedirá que introduzcamos los datos necesarios para poder catalogarlo en la Base de Datos como son el nombre, categoría, unidad de referencia, etc.



## 5.10 ACVs de tipo huella de carbono y ACVs de tipo huella ambiental en Air.e LCA

Los ciclos de vida en Air.e LCA pueden ser de dos tipos:

- 1. Ciclos de vida en los que se calcula únicamente el impacto sobre el cambio climático. Este tipo de ACVs se denomina en Air.e LCA de "huella de carbono" e incluve únicamente factores ambientales relacionados con el cambio climático. Los Dataset de la Base de datos de Air.e LCA identificados con un candado negro y que solo incluyen información relativa a cambio climático únicamente pueden ser utilizados en ACV de tipo huella de carbono. En los ACV de tipo huella de carbono se pueden añadir Dataset de tipo huella ambiental como los existentes en Ecoinvent o ELCD aunque sólo se tendrá en cuanta en el cálculo el impacto sobre el cambio climático. Hay que tener en cuenta que los impactos ambientales asociados a los Dataset de este tipo suelen tener un alcance mayor que únicamente las emisiones asociadas a la quema de combustible. Para poder distinguir, por ejemplo, los impactos asociados a la fabricación de un coche o a la extracción del combustible de las emisiones debidas a la combustión del combustible se han creado en Air.e LCA los impactos IPCC 2013 emisiones indirectas y IPCC 2013 emisiones directas. La versión del software Air.e HdC para cálculo de huella de carbono sólo permite crear ACV de este tipo.
- Ciclos de vida en los que se analizan múltiples impactos ambientales denominados de tipo huella ambiental. En este tipo de ciclos de vida no está permitida la incorporación de Dataset que sólo incluyan información sobre el impacto cambio climático (Datasets con una huella negra que identifica al registro).

## 6 <u>Cómo elaborar un ciclo de vida en Air.e LCA</u>

Cómo crear un nuevo ciclo de vida

Para crear un nuevo ciclo de vida en Air.e LCA seleccione dentro del menú "*Inicio*", la opción "*Nuevo ACV*", o, si lo que deseamos en realizar un cálculo de huella de carbono, "*Nuevo ACV (HC)*".

A continuación, aparecerá el formulario con los datos generales del ciclo de vida: nombre, descripción, unidad funcional, etc..

Tras cumplimentar los datos generales del ACV y pulsar el botón *"Aceptar"* en el área de dibujo del ACV aparecerá una nueva pestaña con el título *"[Nombre del ciclo de vida]"* en la que elaboraremos el ciclo de vida correspondiente.

Air.e LCA numerará automáticamente el nuevo ciclo de vida como la versión 0. Este número de versión aparecerá junto al nombre del ACV en el listado cuando seleccionemos "*Abrir ciclo de vida*".



#### Abrir un ciclo de vida ya creado

Pulsando el icono "*Abrir*" en el menú "Inicio" puede buscar un ciclo de vida ya creado y abrirlo. Al pulsar el icono "*Abrir*" aparece un listado con todos los ciclos de vida creados y sus versiones.

Air.e LCA incluye en la instalación varios ejemplos de ACV para ayudar a los usuarios a comprender el funcionamiento del software. Seleccione la versión del ciclo de vida

con la que desea trabajar y pulse el botón "*Editar*" o haga doble clic sobre el nombre del ciclo de vida. Si pulsa el botón "Ver" se abrirá el ciclo de vida pero no podrá modificar su contenido.

Podemos tener abiertos más de un ciclo de vida a la vez. Para cerrar la pestaña d unl ciclo de vida concreto haremos clic sobre la cruz que encontramos junto a su nombre en la parte superior de la pestaña dentro del área de dibujo.

#### Versiones de los ciclos de vida

Si desea crear una nueva versión de un ciclo de vida ya existente, por ejemplo, para realizar simulaciones o crear ciclos de vida de productos similares, abra el ACV original y pulse el botón *"Crear versión"* en el menú *"Inicio"* situado en la barra superior de menús. Se creará una copia del ciclo de vida original donde podrá realizar modificaciones conservando el ACV original. Puede abrir la nueva versión del ciclo de vida pulsando el botón *"Abrir"*. El número de la versión es asignado de forma automática por el sistema.



## 6.1 Datos generales del ciclo de vida

Para ver los datos generales de un ciclo de vida ya existente, pulse el botón derecho del ratón sobre cualquier espacio en blanco del ACV y seleccione la opción *"Editar datos"* en el menú flotante.



a	Air.e - LOCAL	- 0 ×
Inicio Elementos Informes Herri Nevo Nevo Abrir Importar Guardar ACV ACV(HC) Archivo	amientas Guardar Exportar Eliminar crear Convertir a Crear Convertir a Crear Convertir a Crear Convertir a Crear Convertir a Crear Convertir a Crear Convertir a	
<ul> <li>O Huella de carbono de evento - Congre.</li> <li>Huella de carbono de evento</li> <li>Huella de carbono de evento</li> <li>Balancia organización (a)</li></ul>	Datos generales       Unidades       Normalización/Ponderación       Normativas       Documentación         Versión:       0       Fecha:       12/03/2014       12/03/2014         Autor:       Solid Forest       Nombre:       Huella de carbono de evento - Congreso         Descripción       Descripción       Determinación de los procesos y calculo de LA HUELLA DE CARBONO         Duración:       3       Días         Ubicación:       Palacio de congresos         Etapas:       Ádq.material/Preproceado         Distribución/Almacenaje       In de vida         Prod./Serv:       Nulo	Cataring services 2 42 ta 2 4 5 5 ka 2 4 5 5 5 ka 2 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5
Adiamentes a la organización pravia 8.70 t	Total por U.F. (ILCD v Cambio cimidico v): 2148.29606054806 L CO2e (all Cancelar	
	Boupo de Traductores 102/05 kg	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Impacto visualizado: ILCD "Ca	mbio climático v Total por U.F.: 2148.30 t. CO2e 📶	

Cuando creamos un nuevo ACV o hacemos clic con el botón derecho del ratón sobre cualquier espacio en blanco del ACV y seleccionamos la opción *"Editar datos"*, aparece el formulario *"Ciclo de vida"* en el que se introducen los datos generales del ciclo de vida.

#### 6.1.1 Pestaña "Datos Generales"

Dentro de este formulario se incluye la siguiente información:

**Versión:** El sistema asigna los números de versión de forma automática cada vez que el usuario pulsa el botón *"Crear versión"*. Cuando se crea un nuevo ciclo de vida, el sistema le asigna por defecto la versión 0.

Nombre: El nombre del ciclo de vida que estamos creando.

**Descripción:** Permite introducir una breve descripción del ciclo de vida que facilite la diferenciación entre versiones.

Duración: Periodo de tiempo al que se refiere el cálculo que vamos a realizar.

**Fecha:** Es la fecha de creación del ciclo de vida, por defecto la fecha actual en el momento de la creación.

**Ubicación:** Seleccione la ubicación en la que desea situar el ciclo de vida. Las ubicaciones son creadas por los usuarios escribiendo una nueva ubicación en el campo de texto o seleccionando una de las existentes. El concepto de Ubicación depende de la naturaleza del ciclo de vida que estemos diseñando. No se trata tanto de indicar la ubicación geográfica como la ubicación lógica del ACV (fábrica, oficinas, explotación, etc.)

**Etapas:** Fases del ACV según las cuales podremos agrupar el reporte de los impactos ambientales. Las etapas más habituales son:

01-Adquisición de materiales

- 02- Fabricación
- 03- Distribución
- 04- Uso
- 05- Fin de vida.

Producto/servicio: Identifica si se trata del ACV de un producto, servicio o evento.

#### Pestaña "Unidades"

Dentro de este formulario se incluye la siguiente información:

**Unidad funcional:** Nombre de la unidad funcional sobre la que queremos calcular los impactos ambientales. Indicaremos la cantidad de unidades funcionales fabricadas en el periodo de tiempo indicado en el ACV y su relación con respecto a otras unidades de medida.

**Unidades de usuario:** Unidades de medida o conceptos que no se corresponden con unidades de medida estándar (volumen, masa, distancia...) pero que resultan útiles para introducir información en la elaboración del ACV y la realización de los cálculos.

**Unidad de coste:** Moneda que vamos a utilizar para indicar los costes asociados a los Elementos del ACV.

#### Pestaña "Normalización/Ponderación"

En este formulario se define las reglas de normalización y ponderación de impactos ambientales que queremos aplicar a los resultados de nuestro ACV.

#### Pestaña "Normativas"

En este formulario seleccionamos la normativa bajo la cual queremos realizar el ACV. Podemos seleccionar diferentes normativas para el cálculo de la huella de carbono, el cálculo de la huella ambiental, la huella de agua o la huella hídrica.

Pulsando el botón "Ver/Editar" se presenta un informe general para el reporte de los resultados del ACV. Los puntos incluidos en este informe varían dependiendo de la normativa seleccionada.

En estos informas indicaremos con descripciones textuales los objetivos que buscamos al elaborar el estudio del desempeño ambiental, las reglas de producto o PCR aplicadas en caso de existir, los límites y alcances utilizados de forma general en el cálculo, así como la descripción de las reglas de asignación aplicadas.

Por ejemplo, en el caso de la huella de carbono, dependiendo de la normativa que seleccionemos tendremos diferentes definiciones de alcance: En el caso de la PAS 2050, describiremos el alcance de nuestro cálculo indicando, si se va a incluir la fase de uso, si se incluirá el metano entérico o cuáles son las fuentes de las que vamos a extraer los factores de emisión utilizados en el cálculo.

Existen tres ámbitos de alcance del ciclo de vida en la PAS 2050:

- Integral (Cradle to Grave): Desde la extracción de materias primas y procesos hasta la gestión final y reciclado. Incluye la distribución al cliente.
- De fabricación (Cradle to Gate): Desde la extracción de materias primas y procesos hasta la salida de la planta de fabricación o montaje.
- De procesado (Gate to Gate): Sólo se tienen en cuenta los procesos implicados en la fabricación o montaje dentro de la planta.

En el caso de utilizar GHG Protocol, el sistema diferencia automáticamente entre impactos ambientales de Scope1, Scope2 o Scope3 dependiendo de su naturaleza.

Todo el texto que introduzcamos en estos campos descriptivos aparecerá posteriormente en los informes que podremos generar de forma automática desde el menú *"Resultados"*.

#### Pestaña "Documentación"

Podemos añadir notas de texto o adjuntar documentos y links que aclaren el origen de los cálculos que estamos realizando. Esta documentación es imprescindible en el caso que queramos que nuestros cálculos sean verificados.

A continuación, explicaremos más en detalle alguno de los principales campos que se pueden completar en un ciclo de vida de Air.e LCA

#### 6.1.2 Etapas del ACV

Dentro de los datos generales del ciclo de vida, en la pestaña *"Datos generales"* podemos definir las etapas del ACV. Cada Elemento que incluyamos en el ACV debe ser asignado por el usuario a una etapa del ACV.

Las etapas de un ACV suelen ser, por ejemplo:

01- Adquisición de materiales02- Transporte03- Producción04- Uso05- Fin de vida

Aunque las fases anteriores sean las más comunes, podemos crear en Air.e LCA las que consideremos más oportunas para cada ACV.

Es importante añadir una definición correcta a las etapas del ACV puesto que, posteriormente, en el análisis de resultados vamos a poder agrupar y comparar los impactos ambientales por etapas.

En la generación automática de informes de Air.e LCA los impactos ambientales pueden ser reportados agrupados por etapas, tipos de Elementos del ACV, etc.

Ar.e · LOCAL	Herramientas	17	Ø ×
Image: Second	Guardar Expertar Elevinar Creat Convertir a versión 0		
Archivo	Ciclo de vida actual	-	
Rehabilitación de carretera PM-801 v.0			
	Latos generales Unidades   Normalizacion/Ponderacion   Normativas   Locumentacion		
Fresado y retirada materiales	ן Instalación nuevos sumideros		
0.000	Versión: 0 Fecha: 13/10/2015		
Residuos estato a vertedero -371,46 kg. J	Nombre: Rehabilitación de carretera PM-801 Descripción Se trata de un tramo de 15 km de la carretera PM-801 convencional de la red primaria básica con firme flexible y calzadas separadas. Ambas calzadas 0.00 p.		
	disponen de una anchura media de plataforma de 9,0 metros y soportan una intensidad endia diaria de unos 15.000 vehículos, con un 4,0 % de vehículos pesago:		
e datos	Ubickýce Ubickýce Sppss: 00 - Evaluación		
Bases d	01 - Adquisición de materiales 02 - Construcción 02 - Mantenimiente		
	01 - Adquisición de materiales Renombar Prod./Selve		
	market for time	-	
		+	
	Total por U.F. ILCD. midoc v Cambio climático (DW v): 1.038,06 t. CO2e (3.1)		
	E E		+
< Impacto visualizado: LCD, midpoints *	Cambio climático [GWP100] V Total por U.F.: 1.038,06 t. CO2e [3,1]		5

Rehat	History (CV(HC) bilitación o	Almir In Archivo	REPARA	Salmtar Iado	Guarder Exportar Elminar Crear Converts a Converts a versión versión d'attavet Ciclo de vida actual	×		
				1	Datos generales Combustibles Consumos de energía Procesos/Servicior Datos generales Combustibles Consumos de energía Procesos/Servicior	ns		
_	Corte	unión de fir	mes	+		+		
		196	0,00	+	Tipo: Proceso			
				+	Etapar v	0,00		
					Nombre U - Acquisición de materiales de2-Movimiento de tierras Descripción 3-Construcción statica catiónica con una dotación vas			
				*				
				+		0,00		
				+	Asignación: 100 v 76 Repeticiones: 1 v	0,00		
				+				
	Señal	es retiradas		+	Total por U.F. LCD, midge v Acidificación (AP) : 0,00 mol H+e all Car	eptar 0,00		
			0,00	L				

#### 6.1.3 Unidad funcional (UF)

Al desarrollar un ciclo de vida ACV es necesario definir la unidad del análisis sobre la que vamos a realizar el cálculo de los impactos ambientales. Este concepto, denominado unidad funcional, puede corresponderse, por ejemplo, a una unidad de un producto, a la prestación de un servicio, o al funcionamiento de una organización completa a lo largo de un periodo de tiempo.

La unidad funcional de un ACV es el concepto alrededor del cual se está realizando el análisis de los impactos ambientales. Este concepto puede corresponderse con, por ejemplo, la fabricación de un producto, un evento, un servicio, el total de productos fabricados en un periodo de tiempo, etc. También puede referirse, en el caso de analizar el desempeño ambiental de una organización, al funcionamiento de una entidad a lo largo de un periodo de tiempo.

Por ejemplo, si estamos diseñando el ciclo de vida de una bodega, podemos definir como unidad funcional la botella de vino de 75cl ya que se trata del producto que comercializamos. Los impactos ambientales, que van a calcularse de forma automática en Air.e LCA conforme vayamos añadiendo Elementos al ACV, se refierirán a esta unidad funcional (botella de vino). Por tanto, el diseño del ciclo de vida debe reflejar todos los pasos necesarios para la fabricación y puesta a la venta de la botella de vino, así como los procesos necesarios para su uso y fin de vida.

Los datos correspondientes a la unidad funcional se definen en la pestaña *"Unidades"* del formulario *"Datos del ciclo de vida"*.

Hay dos campos que es obligatorio indicar al definir la unidad funcional del ACV:

- El nombre, que puede ser cualquier texto que resulte útil como definición de la propia unidad funcional.
- El número de unidades funcionales totales que se fabrican o producen en el periodo de tiempo al que hace referencia el ACV. En el cálculo de huella ambiental corporativa este valor siempre es 1.

Cuando se diseña un ACV, en el campo *"Periodo"*, podemos referirnos al tiempo necesario para producir una única unidad funcional, aunque lo habitual es modelar el ciclo de vida para un periodo de tiempo más largo, en el que se produzcan más de una unidad funcional.

Una vez definido el número de unidades funcionales producidas en el periodo de tiempo al que se refiere el ciclo de vida que estamos elaborando, Air.e LCA realiza de forma automática los cálculos necesarios para obtener el valor final de los imapctos ambientales asociados a una única unidad funcional.

En el software Air.e LCA a la unidad funcional se le hace referencia en muchos formularios y pantallas mediante su acrónimo (UF).

#### 6.1.4 Unidades de aplicación

Dentro del formulario en el que se define la unidad funcional del ACV, podemos especificar las equivalencias existentes entre esta UF y otras unidades de medida estándar (superficie, tiempo, etc.) o unidades de usuario. Estas relaciones se denominan en Air.e LCA unidades de aplicación.

Por ejemplo, en el diseño de un ACV correspondiente a la elaboración de un vino, podemos indicar mediante una unidad de aplicación que, para producir 10.000 botellas (Unidad Funcional), es necesaria la producción de uva de 20 hectáreas. Indicar esta relación en el software facilita introducir en el ACV el dato referido, por ejemplo, a la cantidad de fertilizantes aplicados en el viñedo puesto que podemos referirlos por hectárea o cualquier otra unidad de superficie.

En Air.e LCA podemos definir en cada ACV la relación entre un tipo de unidad estándar (masa, volumen, tiempo, etc.) y la unidad funcional, debido a ello, no podremos indicar en el software que hay cien unidades funcionales por hectárea y al mismo tiempo indicar que se producen cincuenta unidades funcionales por metro cuadrado, puesto que supondría una incoherencia que Air.e LCA no nos va a permitir introducir.

Cuando estemos elaborando el ciclo de vida, Air.e LCA realiza de forma automática las conversiones entre unidades del mismo tipo, de tal manera que podemos incluir componentes, factores y cantidades en los ciclos de vida de forma mucho más flexible. Podemos referenciar las cantidades que introduzcamos a cualquier tipo de unidad de las que hayamos incluido en la pestaña *"Unidades"* del ACV.
La cantidad total de unidades funcional a las que hace referencia o se incluyen en el ciclo de vida que estamos elaborando aparece en la primera línea del listado *"Unidades de aplicación"*.

Cuando se crea un nuevo ciclo de vida Air.e LCA crear automáticamente la unidad funcional y el ciclo de vida como unidades de aplicación apareciendo en los campos *"Para"* de los formularios como *"U. Func"* (por unidad funcional) y *"Ciclo V." (para todo el ciclo de vida)*.

#### Consejo: Cree unidades de aplicación que sean útiles para el entorno

Ejemplo: Si se producen 10 Unidades Funcionales cada semana, puede crear la unidad de aplicación 10  $UF \rightarrow 7$  días. O, si sabemos que disponemos de 300 cabezas de ganado en 20 Hectáreas, crear la unidad de aplicación 330  $UF \rightarrow 20$  Ha De esta manera, puede indicar el consumo de electricidad anual de todo el Entorno o la cantidad de abono por metro cuadrado y Air.e LCA calculará automáticamente el total de las emisiones corresponden a cada unidad funcional.



A partir del momento en el que indiquemos, por ejemplo, la relación existente entre la unidad funcional y una unidad de superficie, podremos añadir al ciclo de vida cualquier cantidad en relación a cualquier otra unidad de superficie (hectáreas, metros cuadrados, etc.).

Air.e LCA realizará las conversiones necesarias para obtener el valor de los impactos ambientales correctos sin necesidad de realizar cálculos manuales.

### 6.1.5 Unidades de usuario/Flujos de referencia

En cada ACV el usuario puede crear unidades de referencia propias, que no se correspondan con unidades de medida estándar de los sistemas internacionales, pero que resulten útiles para el ciclo de vida. A este tipo de unidades se las denomina en Air.e LCA como "unidades de usuario".

Las unidades de usuario pueden tener cualquier nombre y descripción pudiendo el usuario relacionarlas con unidades de medida estándar (masa, volumen, superficie, tiempo, distancia o energía).

Algunos ejemplos de unidades de usuario comunes son 'palé', 'saco', 'res', 'oficina', 'barrica', 'empleado', 'estancia'...

Estas unidades son sumamente útiles cuando disponemos de datos e información que queremos añadir al ciclo de vida y sobre la que únicamente disponemos de valores y cantidades en relación a estos conceptos. Por ejemplo, en el análisis del ciclo de vida de una explotación ganadera puede que sólo conozcamos la cantidad de pienso que se consume por cabeza de ganado. En este caso es muy útil crear la unidad de usuario "vaca" e indicar el ACV la cantidad de vacas que se crían en la explotación.

Para crear una nueva unidad de usuario escribimos su nombre y descripción en el cuadro "*Nueva/Modificar*" y pulsamos el botón "*Añadir*".

Una vez que hemos creado una nueva unidad de usuario, es necesario definir su relación con respecto a la unidad funcional. La nueva unidad de usuario creada aparecerá en el listado *"Unidades"* en última posición. Debemos introducir la equivalencia entre la unidad funcional y la unidad de ususario en el listado denominado *"Unidades de aplicación"* en la pestaña *"Unidades"*.

Por ejemplo, podemos definir 'palé' como una unidad de usuario, indicando en el sistema que cada palé incluye 100 unidades funcionales. A partir de ese momento podemos añadir al ciclo de vida procesos, transportes o cualquier otro elemento referenciándolo al concepto 'palé'.

### 6.1.6 Normalización/Ponderación

En esta pestaña se define las reglas de normalización y ponderación que queremos aplicar a nuestro ACV.

Podemos utilizar las reglas de ponderación definidas en cada metodología o crear las nuestras propias para la presentación de los resultados del ACV.

### 6.1.7 Normativas e Informe documental según normativas

En la pestaña *"Normativas"* indicaremos las normativas que queremos utiliza en el reporte de los resultados del análisis de ciclo de vida que estemos elaborando.

Pulsando el botón "Ver/Editar", que se encuentra junto al nombre de cada normativa, se presentará el informe de la normativa. En este informe el usuario deberá incluir la información necesaria para que el reporte del análisis del desempeño ambiental que está realizando sea conforme a normativa. El informe incluye todos los puntos que debería tener el informa para cumplir con los requisitos de reporte especificados en cada normativa.

Estos informes de normativa se complementan con el resto de los informes, gráficas y tablas que podemos generar desde el menú *"Análisis"*.

Las normativas incluidas en el software son: ISO 14040, Declaraciones Ambientales de Producto (DAP), UNE-EN 15804, Huella Ambiental (ILCD), PAS 2050, ISO 14067, ISO 14064, ISO 14046, GHG Protocol y Water Footprint Standard.

	Air.e - LOCAL		- 0 ×
Nuevo Nuevo Alrir Importar Guardar ACV ACV(NC) Archivo	Suardar Exportar Elimina Crear Covertir a versión versión 0 Ciclo de vida actual		
	Ciclo de vida		_
Huella de carbono de evento	Datos generales Unidades Normalización/Ponderación Normativas Documentación Huella de carbono Documento: PAS 2050 ··································	Cataling services 135.55 ks Cataling services 24 ks Cataling services 22 th s 22 th s 41 58 ks 41 58 ks 41 58 ks 124 ts 41 58 ks 41 58 ks	Core - Precision Precision Sector
organización previa 870 s.	Total por U.F. UCD ~ Cambio climático ~ : 2148.29606054806 t. CO2e al Cancelar Cancelar	E = F - F	
	Example of Franceset	• • • •	
Impacto visualizado: ILCD ~ Can	ibio climático 🔹 Total por U.F.: 2148.30 t. CO2e 💰		

Los apartados que aparecen en los informes de normativa varían dependiendo de si estamos realizando el análisis del ciclo de vida de un producto o de un servicio y según utilicemos, por ejemplo, la normativa de huella ambiental de la Comisión Europea o la correspondiente a una Declaración Ambiental de Producto.

Para del cálculo de la huella de carbono variará si utilizamos la PAS 2050, la ISO 14067 o si estamos realizando el reporte de impactos ambientales de una organización según ISO 14064.

Productos y servicios	Organización

Objetivos	Estrategias/Programas
PCRs	Información adicional
Alcance	Periodos
Límites	Límites organizacional
Asignación	Exclusiones

Los informes son documentos tipo MS Word<sup>™</sup> que se almacenan en una ubicación especial del disco duro. Estos documentos también se adjuntan al ACV al exportar o importar el ciclo de vida. Es importante tener en cuenta que si modifica la ubicación de algún informe que esté creando (mediante la opción "Guardar como…" de MS Word<sup>™</sup>), Air.e LCA no sabrá donde está el archivo y utilizará la última versión existente en la ubicación por defecto ignorando cualquier modificación que haya realizado el usuario sobre el documento fuera de Air,e LCA.

### 6.1.8 Documentación (documentos adjuntos)

Dentro de la pestaña "Documentación" del formulario "Ciclo de vida" en el campo "Notas" podemos introducir todos los datos que permitan describir el análisis que estamos realizando. Debemos indicar los objetivos que queremos alcanzar con el mismo y si vamos a aplicar algún PCR. Además debemos indicar si el cálculo va a ser certificado o verificado, si hay reglas de asignación reseñables y el alcance del mismo.

En la pestaña "Documentación" puede incluir ficheros e información que avale los datos de actividad que está incluyendo en el análisis. Se trataría de adjuntar al ACV, por ejemplo, las facturas o albaranes que ratifican los datos que introduce para la realización de los cálculos. También puede incluir direcciones URL que puedan resultar útiles, sobre todo en las labores de verificación de los cálculos por parte de terceros.

#### Consejo: Cuantos más campos descriptivos cumplimente en el ACV, mejor

Todos los campos de texto y la información solicitada por el software se incluirán en los informes gráficos y de verificación generados por el sistema. Aunque no sean obligatorios, no tenga la sensación de que pierde el tiempo rellenando campos descriptivos puesto que ello facilitará la labor de verificación o el entendimiento de nuestro trabajo por parte del cliente o la entidad verificadora.

### 6.2 Cómo dibujar un ciclo de vida en Air.e LCA

Una vez que hemos creado un nuevo ciclo de vida en Air.e LCA e introducido sus datos generales en el formulario *"Ciclo de vida"* añadiremos los **Elementos** que lo componen desde la pestaña *"Elementos"*.



El diseño de ciclos de vida en Air.e LCA se basa en añadir Elementos en el área de dibujo, incluir información y Dataset en los mismos que refleje los datos de actividad y relacionarlos con flechas.

Para empezar a añadir Elementos al ACV haga clic en la sección "Elementos" del menú superior. Haga de nuevo click sobre el tipo de elemento que se desee añadir al ACV (objeto, proceso, residuo, transporte, coproducto, ciclo anidado, personalizado, o Ecoinvent).

El cursor se transformará en una cruz +, posiciónese en el lugar del área de dibujo que desee y entonces haga clic en la zona vacía del dibujo donde deseamos insertar el Elemento.

Podemos relacionar los Elementos mediante flechas para obtener una representación gráfica del ciclo de vida del producto, servicio, evento o la representación del funcionamiento de una organización.

Se pueden añadir los siguientes tipos de Elemento a un ACV: Objetos, Transportes, Procesos, Residuos, Elementos de tipo Ecoinvent, Ciclos de vida anidados, Coproductos, Textos, Áreas de color y Elementos personalizados.

Si es necesario, Air.e LCA irá incrementando automáticamente el área de dibujo conforme el usuario vaya añadiendo más Elementos al ciclo de vida que está diseñando.

Puede mover elementos dentro del área de dibujo arrastrando y soltando cada Elemento sin dejar de pulsar mientras arrastra el botón derecho del ratón.

El motor gráfico de Air.e LCA sitúa automáticamente cada Elemento dentro del área de dibujo en el mejor lugar posible para facilitar la lectura del ACV, de tal manera que el usuario no tenga que preocuparse de flechas que se cruzan o Elementos que se superponen. Cuando el usuario mueve o suelta un Elemento nuevo en el área de dibujo, es posible que el motor gráfico de Air.e LCA lo desplace a otro lugar si considera que de esta forma optimiza el diagrama.

Más adelante, en este manual, se explican los datos a incluir en cada tipo de Elemento que se añada al ACV. Podemos añadir en cualquier momento más información a los Elementos que componen el ACV, de tal manera que primero podemos crear la estructura general de Elementos que componen el ACV y posteriormente añadir los datos que describen y los Dataset quecontiene cada Elemento.

Dentro de cada Elemento del ciclo de vida, en la parte superior de cada cuadro de color que los representa, podemos leer el nombre del Elemento añadido y, en la parte inferior, el impacto ambiental seleccionado calculado para dicho Elemento expresado en la unidad de referencia correspondiente y la metodología seleccionada.

En la parte inferior de la ventana tenemos, junto al texto *"Total:*", **los impactos ambientales totales calculados por unidad funcional**. El valor del impacto ambiental que se muestra es el seleccionado en el menú desplegable que encontramos a la izquierda del número y calculado según la metodología seleccionada en el campo más a la izquierda junto al texto *"Impacto visualizado:"*.

**Pulsando el botón derecho** del ratón sobre cualquiera de los Elementos añadidos al diagrama del ciclo de vida, se despliega un menú flotante donde se nos ofrece las siguientes opciones:

- *"Editar datos"* del Elemento seleccionado: Presenta el formulario con los datos del elemento. (Transportes, Objetos, Procesos, etc.)
- "Copiar", "Eliminar" o Elementos dentro de un ciclo de vida.

a Air.e - LOCAL	– 🗆 X
Inicio Elementos Informes Herramientas	
Image: Second and the second and th	
O Huella de carbono de evento - Congres, ×	
Huella de carbono de evento	Catering servicios
Modias Reiduos generados se a Sando y material stando y material	Catering servicios 3.97841 kg
Material organización 1,44771 t	Catering servicios 22.6122 kg
Material organización         Orga	Prensa 418.983 kg
Organizadores 2.68 kg	Visita guiada 1.24283 t
Asitameters a fa organización previa e 70441 t Viajes voluntarios (da y Vianta 34.5300 t	+ + +
Impacto visualizado: ILCD, midpoints Cambio climático (GWP100) Total por U.F.: 2.643,39 t CO2e al	

Haciendo **clic derecho sobre las líneas de unión entre Elementos** es posible ver los detalles de las relaciones.

Pulsando el botón derecho del ratón sobre el área en blanco del dibujo del ciclo de vida, sin seleccionar ningún Elemento, podemos ver los datos generales del ciclo de vida seleccionando la opción *"Ver datos"* del menú flotante. Si anteriormente hemos seleccionado la opción *"Copiar"*, en algún Elemento, también aparecerá la opción *"Pegar"*.

La **rueda del ratón** permite acercar o alejar el diagrama del ciclo de vida para facilitar su lectura completa en pantalla.

### 6.2.1 Ver los primeros resultados

Desde el primero momento en el que se añade un elemento al ACV en Air.e LCA es posible ver el valor de un impacto ambiental calculado bajo los criterios de una determinada metodología. En la parte inferior de la pantalla en el *campo "Impacto visualizado"* podemos seleccionar las metodologías y los impactos ambientales disponibles para cada metodología. El impacto ambiental seleccionado es también el que vemos indicado dentro de cada Elemento en el diagrama del ACV.

a									Air.e - LO	CAL								- /	o ×
In	icio (	Elementos	Informes	Herram	ientas										_				
Cop	lar Pogr	Eliminar	Componente	Proceso	Residuo 1	Transporte (	Coproducto	Ciclo anidado	Personalizado	Ecoinvent	Enlace agregación	Relación	Rectángulo	T Texto					
Эн	uella ambie	ntal de producto	o - Escritor																
																			î
			Agua			Parafina	0	)	Resin	a urea									
		- 10 - 10 -		771.88 mg.	100		2.73 kg.			12.70 kg									
		Madera pra t	ableros	1	Acero			PVC			Se.  -								
			1.39 kg		49	53 kg	÷		229.46 q										
		4 - 14						Suministro n	nateriales										
SC		Adquisici	ón de mate	eriales					943.83 kg										
de date		Fabricació	n					Recepción m ELECTRICIO/	naterial y										
ases (				1	Cortado		+		1.91 kg.	-	Cortado		+	Residuo	madera				
					0	1.00 a						0.00 q.			71.07	a)			÷+
		Agua			Taladro y roscad	0					Punzonado y	plegado							
			142.52 0		•	1.00 a				4		0.00 q.							
		Restos metali	cos		Polimerizado			PVC y cartór embalaje											
		14	4.83 ma	1	0	1.00 a		-	917.84 q.		Trasporte int	terno							
<	÷	+ +		-		* <u>,</u>	+	Partition	7		-	0.00 q.	.+	4	3	+	 *	-	34 v
Im	pacto visua	lizado: ILCD		~ Camb	oio climático	2	~ To	tal por U.F.	: 997.63 kg. C	O2e 📶									

Pulsando el icono en la parte inferior de la ventana accedemos a la lista completa de impactos ambientales del ACV que estamos diseñando siguiendo los criterios de la metodología seleccionada.

## 6.3 Añadir Elementos al ACV

### 6.3.1 Objetos

A la hora de diseñar un ACV es necesario identificar los Objetos (materiales, materias primas, componentes, etc.) utilizados en el ciclo de vida.

Los impactos ambientales asociados a la elaboración o extracción de cada uno de estos Objetos se sumarán a los impactos ambientales totales del ACV.

El valor de los impactos amientales vienen determinados por los flujos elementales y Dataset anidados que componen los Dataset en la Base de Datos de Air.e LCA en el Grupo "*Objetos*", en ELCD o en Ecoinvent.

Cada Elemento de tipo Objeto en el ACV puede contener uno o más registros de la Base de Datos de Air.e LCA pertenecientes al grupo *"Objetos"*. Estos Datasets corresponderán, por ejemplo, con materiales o materias primas utilizadas en el ACV.

Al añadir un Elemento de tipo Objeto al ciclo de vida debemos indicar el nombre y la descripción de dicho Objeto.

Dentro de estos Elementos podremos añadir múltiples materiales o materias primas en forma de Dataset en la pestaña "*Objetos*".

Ácido nítrico y otros componentes ×												
Datos generale	s Combustibles	; Objetos	Usos del terreno	Almacenes/Capturas	Flujos elementales	Documentación						
Nombre			Desc	ripción								
Ácido Nítrico	Cantidad de áci	do nítrico b	ásico necesario pa	ra la producción final d	e 20 gramos de abor	no K Ácido nítrice						
Magnesio	Cantidad de ma	Cantidad de magensio necesario para la producción final de 20 gramos de abono K Producción										
<	II CD and the M	e		550 - COJ- 1271		>						
Iotal por U.r.	ILCD, miapc •	Cambio climat	100 (GW * : 534,	, <b>338</b> g CO2e [2,7]								
- Datos selección	n Ácido Nítrico											
Nombre:	Cantidad de áci	do nítrico bi	ácico pecesario pa	a la producción final de	a 20 gramos de abor							
Descripcion:												
Dataset:	Ácido nítrico en	solución al	50% (producción)	- ES - desde Ecoinvent	*	Filtrar						
	Filtros de búsque	da										
	Categoría:	Todo)		Y Fuente: (Todo)		¥						
Cantidad:	99,54	~ g	~	<ul> <li>Emisión indirec</li> </ul>	ta/Adquirido de terc	eros						
Para:	1	Y U.Fund	. ¥	As	ignación: 100 v	%						
Ince	rtidumbre: 3 v	Completi	tud: 3 Y Tempo	oral: 3 Y Geográfica	3 🎽 Tecnológica	: 3 ~						
Costes adi		v E										
Coste:	0	, E										
Total por U.F.	ILCD, midpc \vee	Cambio clima	ático [GW 🜱 : 339	9,283 g CO2e [2,5]	ila -	Guardar						
Total por U.F.	ILCD, midpc 💛 C	ambio climáti	co [GW ~ : 354,	558 g CO2e [2,7]		Aceptar Cancelar						

Dentro de uno Elemento de tipo Objeto de un ACV podemos incluir uno o varios Dataset del Grupo Objetos de la Base de Datos de Air.e LCA. Cada una de las materias primas o materiales que conforman los Elementos de tipo Objeto que estamos añadiendo al ciclo de vida tendrá sus propios impactos ambientales asociados.

Los Elementos de tipo Objeto en los ciclos de vida pueden incluir uno o varios materiales y componentes de tal manera que, por ejemplo, si estamos calculando la huella ambiental de un producto hortofrutícola, podemos añadir un Elemento de tipo Objeto, llamarlo "fertilizantes" e incluir en la pestaña "*Objetos*" los diferentes tipos de fertilizantes o abonos que se utilicen para el cultivo, buscando los Datasets correspondientes en la Base de Datos de Air.e LCA.

Para añadir Datasets al Objeto pulsamos con el botón derecho del ratón sobre el cuadro en blanco de la pestaña "Objetos" y seleccionamos *"Nueva entrada".* 

Otros compone	ntes	X
Datos generales	s Combustibles Objetos Usos del terreno Almacenes	s/Capturas   Flujos elementales   Documentación
Nombre	Descripción	Dat
Ácido cítrico	Ácido cítrico necesario para produce ou oramos de terrino	Producción de ácido cítrico para elaborac
	Nueva entrada	
	Eliminar seleccionados	
<		>
Total por U.F.	ILCD, midpc Y Agotamiento del ozor Y : 7,71192E-11 m	mg CFC-11e [3,3]
Datos selecciór	n	
Nombre:	Ácido cítrico	
Descripción:	Ácido cítrico necesario para producir 60 gramos de fertiliz	zante P
Dataset:	Producción de ácido cítrico para elaboración de fertilizant	te P - ES - desde Ecoinven' Y 🔗 Filtrar
	- Filtros de búsqueda	
	Categoría: (Todo) Y Fuer	inter (Todo)
Cantidad:	0,0000010122 v g v Emi:	isión indirecta/Adquirido de terceros
Para:	I Y U.Func. Y	Asignación: 100 🔨 %
Calidad	tidumhau 2 Y Completitud 2 Y Temperal 2 Y	Georgéfices 4 × Tecnológices 2 ×
Costes adir	rionales	Geografica: 4 · Techologica: 2 ·
Coster	0 ⊻ € ⊻	
Total por U.F.	ILCD, midpc Y Agotamiento del ozor Y : 7,71192E-11	mg CFC-11e [3,2] Guardar
Total por U.F.	ILCD, midpc V Agotamiento del ozor V : 7,71192E-11 m	ng CFC-11e [3,3]

Una lista con los Dataset de la Base de Datos de Air.e LCA que podemos añadir al Objeto se despliega al hacer click en el desplegable *"Dataset"*. Buscaremos en esta lista aquellos Datasets que representen las materias primas o componentes que queremos incluir dentro del Objeto que estamos añadiendo al ACV..

En el campo *"cantidad"* introduciremos la cantidad en masa o volumen de cada materia o componente añadido al Objeto.

En el campo "Para" especificaremos en relación a qué y cuantas unidades de medida estamos introduciendo la cantidad. El concepto indicado en el campo "Para" puede ser: la unidad funcional, el ciclo de vida completo o cualquiera de las unidades de aplicación especificadas en los datos generales del ciclo de vida en la pestaña "Unidades".

#### Consejo: Saca provecho de las "Unidades de aplicación" y el campo "Para"

Un uso adecuado del campo "Para" resulta muy útil en combinación con las Unidades de Aplicación. Así, podremos incorporar datos que conocemos para unidades específicas. Por ejemplo, si creamos unidades de aplicación como "palé" o "persona", y en los datos generales indicamos la cantidad de estos por unidad funcional, podremos incorporar datos de uso de materiales y objetos por esas unidades. Por ejemplo, 50 kg de cemento Para 1 palé, o 1 ordenador por persona. Así, si el número de "palés" o "personas" cambia, sólo deberemos actualizar el dato en los "Datos generales" del ciclo de vida, y el resultado del proyecto se recalculará automáticamente.

Los campos de texto incluidos en el cuadro *"Filtro de búsqueda"* facilitan encontrar los Datasets existentes en la Base de Datos de Air.e LCA que cumplan los criterios de búsqueda ordenados por categorías y fuentes.

El valor total de los impactos ambientales asociados al Objeto aparece en la parte inferior de la ventana pulsando el icono.

En cada Objeto es posible incluir uno o varios consumos de  $\square$  combustibles, materiales, almacenes y capturas de CO<sub>2</sub>, así como añadir directamente Flujos elementales. Más adelante en este manual veremos cómo se incluyen estos datos.

#### 6.3.1.1 Almacenes/Capturas

Es posible añadir a los Objetos absorciones o capturas de flujos elementales en la pestaña "almacenes/Capturas". Por ejemplo, podemos añadir capturas de CO<sub>2</sub> a un elemento de tipo objeto del ACV que se llame "plantación".

Estas absorciones se añaden desde el Grupo "Almacenes/Capturas" en la Base de Datos de Air.e LCA.

Cuando añadimos un flujo elemental a un Dataset de tipo "Almacenes/Captura" Air.e LCA cambia el signo de los impactos ambientales del flujo elemental. Esto quiere decir que, si queremos que cuando añadamos el Dataset a un Elemento del ACV éste suponga una reducción en las emisiones (que su valor se reste de las emisiones totales), los flujos elementales que tiene que incluir el Dataset deben ser del tipo *"emission to"*. Será el software, al añadir el Dataset al Elemnto del ACV, el que haga que sean negativos y que, por tanto, se comporten como sumideros o proyectos de captura cuando se añadan a un ACV.

Otros componer	ntes										×
Datos generales	Combustibl	es Obje	etos Usos de	l terreno	Almace	enes/Ca	pturas	Flujos eleme	ntales	Doc	umentación
Nombre		D	escripción				Dat	aset	Car	Cantidad Duración	
Ad Blue - NO	Cantidad de	NO evita	ado debido al	uso de Ao	Blue	Reduc	ción cat	alítica de NO	0,0	3 kg	
Ad Blue - NO2	Cantidad de	NO2 evi	tado debido a	al uso de A	\dBlue	Reduc	ción ca	alítica de NO2	2 0,0	3 kg	
<											>
Total por U.F.	ILCD, midpc 💙	Acidifica	ción [AP] `	<ul> <li>-5,6/</li> </ul>	24 mo	lH+e	[1,8]				
- Datos selección	Ad Blue - NO2	)									
Nombre:	Cantidad de N	- 102 avita	do debido al	uso de Ad	Plue						
Descripcion:					biac						
Dataset:	Reducción cat	alítica de	e NO2						~	<u>ه</u> د	iltrar
	Filtros de búsqu	ieda									
	Descripción: Categoría:	(Todo)			Ŷ	Fuente:	(Todo)			Ŷ	]
Cantidad:	0,03	~ kg	, v			Emisión	indire	ta/Adquirido	de ter	ceros	-
Para:	1	Y Lit	tro de Gas 🗡				As	ignación: 10	0 ~	%	
✓ Calidad*											
Cambio clir	nático										
Costes adic	ionales										
Total por U.F.	ILCD, midpc 🕚	Acidific	ación [AP]	× : -2,2	22 mo	∣H+e	[1,8]		ali		Guardar
Total por U.F.	LCD, midpc 💙	Acidificad	tión [AP] 🛛 🗸	: -5,62	4 mol	H+e [	2,6]				Aceptar Cancelar

Otra forma de incorporar absorciones a los Elementos del ACV es añadiendo el flujo elemental absorbido en la pestaña "Flujos elementales". Para ello es importante seleccionar el flujo elemental con la categoría adecuada. Por ejemplo, para modelizar una absorción directa de CO<sub>2</sub>, añadiremos un nuevo flujo elemental con nombre "carbon dioxide" y categoría "Resources-Resourcers from air – Renewable material resources from air".

	Otros component	es					×			
	Datos generales	Combustibles	Objetos	Usos del terreno	Almacenes/Capturas	Flujos elementales	Documentación			
	Nombre			Descripc	Descripción Flujo eleme					
Absorción directa de CO2 Se conoce que para el ciclo de vida se absorberá, mediante carbon dioxide										
l	<						>			
	Total por U.F.	CD, midpc 🖌 C	ambio climát	tico (GW 🕤 : -5,0	<b>0</b> kg CO2e [ <b>2</b> ,7]					
	Datos selección -									
	Nombre	Absorción di	recta de CC	02						
	Descripción	: Se conoce qu	ue para el c	iclo de vida se abs	orberá, mediante					
	Flujo elemental	carbon dioxi	de				<ul> <li>Filtrar</li> </ul>			
2		Filtros de búso	queda		20.0					
1		Categorías:	(Todo)	Nombre: carbon	dioxide					
		País:	(Todo)	Sinónimos: (14c) Categorías: Reso	methanedione;AC1L18VV;A urces Resources from air	C1Q28J8;AER Fixus;After Renewable material reso	-damp;Anhydrid ources from air			
	Cantidad	: 5 `	/ kg	I/O: Input País:						
1	Para	: 1 `	Ciclo	V.	AS	ignacion: 100	70			
	Calidad*									
	<ul> <li>Costes adicio</li> </ul>	onales								
	Total por U.F.	ILCD, midpc 👻	Cambio clim	ático [GW 🌱 : -5,	00 kg CO2e [2,7]	lita)	Guardar			
k	Total por U.F.       ILCD, midpc ~ Cambio climático [GW ~ : -5,00 kg CO2e [2,6]       Aceptar         Cancelar									

Más adelante veremos con más detalle el uso de los flujos elementales.

#### 6.3.1.2 Cambios en el uso del terreno

En Air.e LCA los cambios en el uso del terreno se pueden añadir a los Elemento de tipo Objeto y Procesoen ACV. No se pueden añadir cambios de uso del terreno a elementos de tipo Transporte y a Elementos de tipo Ecoinvent.

En la pestaña "Uso del terreno" se encuentra la lista de tipos de cambio del terreno donde se indica el país en el que se realiza y el tipo de uso que tenía el terreno antes que se produjera el cambio. Al introducir un nuevo cambio en el uso el terreno debemos añadir el año en el que se produjo el cambio y la superficie total transformada.

Los impactos ambientales debidos al cambio de uso del terreno se suman al resto de impactos ambiental del ciclo de vida sin aplicar factores de proporción.

a	Air.e - LOCAL	- 8 ×
Inicio Elemento Informes Copar Pagar Eliminar Contransition	Herzamientas	
Olitapaperes	Material organización	
Huella de carbono de evento	Almacenes/Capturas         Flujos elementales         Documentación           Datos generales         Combustibles         Objectos         Usos del terreno           Nombre         Descripción         Superficie         Duración         Cataling revides           Indefinido         For pointed         Co.Superficie         Co.Duración         Coste	
Maserial organización 145 t	Image: Second conditions and condits and conditions and conditions and condition	Cena" Pate Pate Rect. por la
Material organización Congreso 0.00 g	Nombre: Mozambique Cultivo anual - Pasto  Filtora de buiqueda Filtora de buiqueda Teleco de buiqueda	* * * <del>*</del>
Cognitation	Consports         (Tode)         V         Fuentes         (Tode)         V           Superficies         12         V         m²         Emisión indirecta/Adquirido de terceros         Voración:         1         V         Años         V         Opdional si no se usan factores anulles.         Para:         1         V         UFunc.         Asignación:         100 v         %         124 t	Sede i
Alignentes a la suggestación consis	Total por U.F. [ILCD v ] Camelio climitico v]: 0 g. CO2e         Guarder	æ -
8.70 t	Total por U.F. LLCD V Cambio climitico V: 1.44770694030609 t. CO2e all Cancelar Cancelar	3+ +
	Traductore	
* * * * *		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Impacto visualizado: ILCD	Cambio climático Total por U.F.: 2148.30 t. CO2e 👔	

### 6.3.2 Transportes

Es muy importante conocer con detalle los tipos de vehículo y las etapas de transporte a lo largo del ciclo de vida del producto o dentro de la organización, ya que, en muchos casos, supone un importante impacto ambiental dentro del ciclo de vida.

Air.e LCA utiliza los datos del tipo de vehículos, incluidos las marcas y modelos, para calcular los impactos ambientales asociados (factores de emisión, consumo, capacidad, etc.).

Los Elementos de tipo Transporte en Air.e LCA pueden incluir uno o más vehículos y recorridos, de tal manera que es recomendable agrupar en un solo Elemento del ACV los vehículos utilizados para un mismo propósito, por ejemplo, los utilizados para la distribución o para el transporte de los empleados.

Consejo: Incremente la base de datos de Air.e LCA añadiendo nuevos vehículos, fuentes de energía o nuevos objetos

El software Air.e LCA gana en funcionalidad si el usuario va ampliando los datos incluidos en la base de datos del sistema. Para ello es importante que, cuando se disponga de nueva información o factores de emisión asociadas a un nuevo tipo de transporte, tipo de energía o a un objeto, estos se introduzcan en la base de datos de Air.e LCA.

Para añadir una Elemento de tipo transporte al ciclo de vida, seleccionaremos el cuadro de color rosa del menú superior *"Elementos"* y haremos clic sobre el área de dibujo del ciclo de vida donde queremos ubicar el Elemento.

Tras crear el Elemento en el área de dibujo, pulsando con el botón derecho del ratón sobre el Elemento de tipo transporte y seleccionando *"Editar datos",* aparece el formulario donde escribiremos el nombre y la descripción general de la nueva etapa de transporte.

a	Air.e - LOCAL	- 0 ×
Inicio Elementos Informes +		
Company Provi Element	Ceso Residuo Tiansporte Coproducto Cido Personalizado Ecolevent Enlaco agregación Reddingulo Texto	
O Olivella de contra de contra Contra E	Stands y material stands	
o meno de contono de evento - congress	Datos generales Vehículos Documentación	
Huella de carbono de evento	Nombre	
	Furgoneta Nissan Primastar por consumo -E.PRIVESP-2011 Catatrito tenticos	10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	Renault Laguna 1.9 dCi 120 CV -E.PRIVINT-2005	
	Avión- (Dato en Tonne.km) - Vuelo internacional corto - Distancia típica europa hasta 3700 km -DEFRA-UK-2010	Cera
	Avion- (Dato en Tonne.km) - Vuelo internacional largo - Distancia tipica tuera europa mas de 3700 km -DEFKA-UK-2010 Tren de Mercancías (Tirm-nacaiera) -DEFRA-UK-2014	(Palac
	Tren de Mercancías (Tkm=pasajero) -DEFRA-UK-2014 Catering servicios	
Residuos gener		
par la Organiza		
Material organización	total por U.F. LCD Y Cambio climático Y: 18.4219862/09293 t. CO2e	Read
244	Datos selección	por la
0		
e la	Veh/suin     Combustible	
Material organización Organización	Nombre: Furgoneta Nissan Primastar por consumo -E.PRIVESP-2011	
000grej0	Fitros de búsqueda edec de prema	10
es la	Descripción:	
- E	Categoria: (1000) V Fuenta: (1000) V	1
	Dist. ida: 7.5 v km. v	Sedel
	Dist. vuelta: 7.5 × km. ×	
Organizadores	Viajes: 1 v Vista guida	
2.63 kg	Para: 1 × Ciclo V. × Asignación: 100 × %	at) i
	(•) Coste	
and the second sec	Total por U.F. LCD Y Cambio climático Y : 177.169248 mg. CO2e al Guardar	
Asistentes a la organización previa		
8.70 t	Total nor U.S. KCD Y Camble dimates Y 18.4219862709293 + CO2e	
	Cancelar	
	Equipo de Traductores	
	102.05 kg	an an sa
<		>
Impacto visualizado: ILCD	Cambio climático Total por U.F.: 2148.30 t. CO2e d	

En la pestaña "Vehículos" pulsando el botón derecho del ratón sobre el cuadro en blanco y seleccionando la opción "*Nueva entrada*" podemos introducir los vehículos utilizados en esta etapa de transporte.

En el campo "*Para*" indicaremos el ámbito al que se refieren los datos de la etapa de transporte que acabamos de añadir. Por ejemplo, si los datos del transporte introducidos están referidos a todo el ciclo de vida, para una o más unidades funcionales o para cualquier otro tipo de unidad (tiempo, superficie, etc.).

Se podrá especificar cualquier unidad en el campo *"Para"* siempre y cuando el usuario haya incluido la correspondiente relación con respecto a la unidad funcional en la lista de unidades de aplicación que se encuentra en los detalles generales del ciclo de vida.

Dependiendo de los datos de los que dispongamos, podemos añadir el número total de kilómetros recorridos por cada vehículo o la cantidad, duración y tipo de combustible consumido. En este último caso, no hay que especificar la marca y modelo del vehículo utilizado, únicamente los datos correspondientes al combustible utilizado.

Los Dataset correspondientes a tipos de vehículos que podemos encontrar en la Base de Datos de Air.e LCA incluyen o el tipo de combustible que utilizan y su consumo o el factor de emisión dado por el fabricante, así como la capacidad del vehículo en pasajeros o volumen.

Podemos añadir nuevos Dataset asociados a tipos de vehículos a la Base de Datos de Air.e LCA, desde la pestaña *"Base de Datos"*, haciendo clic sobre el Grupo *"Vehículos"*.

a Air.e - LOCAL				- 0	×
Inicio Elementos Informes Herramientas					
Copiar         Pegar         Eliminar         Componente         Proceso         Residuo         Transporte         Copodado         Personalizado         Ective et andado         Transporte         Copodado         Personalizado         Ective et andado         Personalizado         Personalizado	Exto				
Suministro materiales	x	-			
Bases de datos					
Econvent v3.1	Deal				
Articulated lorry transport/Euro 0.1.2.3.4 mix/40 t total weight. 27 t max payload Camiones para el transporte de la	us 38				
Articulated lorry transport:Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix;40 t total weight, 27 t max payload Camiones para el transporte del a	icero				
Combustibles 7711 Articulated lorry transport;Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix;40 t total weight, 27 t max payload Camiones para el transporte del p	ovc d				
🐼 Flujos elementales	+ +				
fuentes de energía					
🕰 Objectos 📃 🧹	>				
Residuos Total por U.F. LCD V Cambio stimático V : 943.831655865856 kg. CO2e	+				
Procesos/Servicios Acquisición de ma <mark>teria</mark> Descripción: Camiones para el transporte del acero de un mes.	÷. +				
Unidades Fabricación	- +				
Nombre: Articulated lorry transport;Euro 0, 1, 2, 3, 4 mix;40 t total weight, 27 t max payload 🔹 📀 Filtra	r I				
Vehículos Descripción:	adera				
Categoria: (Todo) v Fuente: (Todo) v	71.07 0				
Dist. ida: 170 v km. v					.*
Dist. vuelta: 0 v km. v					
Viajes: 2 v Emisión indirecta/Adquirido de terceros					
Para: I V Ciclo V. V Pasajeros o Im.: 40 V	+C = 5+C				
Intal por U.F. ILCO V Cambio climatico V : 116.691913816142 kg. CO2e al	- +				
	ar				
Cance	lar				
000 a 91724 a Trapote interno	+ +				
				+	+
Cambio climático					>
			_		

Añadiremos Dataset de tipo "Vehículos" al Elemento de tipo transporte haciendo clic en el botón derecho del ratón y seleccionando "Nueva entrada".

En la pestaña "Vehículos" es necesario incluir todos los vehículos que se van a utilizar en esta etapa.". De los diferentes modelos de vehículo incluidos en la Base de Datos del software, seleccionaremos el vehículo utilizado buscando por marca, tipo o modelo.

Podemos añadir más de un Dataset de tipo vehículo a la lista. Por ejemplo, en el caso de que un material se transporte una parte en tren y otra en camión, añadiremos dos entradas a la lista indicando en cada una de ellas qué porcentaje del total de peso o volumen es transportado en cada tipo de vehículo.

Si no encontramos el Dataset del tipo o modelo del vehículo utilizado, podemos crear uno nuevo en la Base de Datos seleccionando el Grupo *"Vehículos"* en el menú desplegable *"Bases de Datos"* en la parte izquierda de la ventana.

Es muy importante indicar la capacidad del vehículo utilizada en la etapa de transporte con respecto a la capacidad total del vehículo. Este dato definirá el porcentaje de los impactos ambientales del vehículo que deben ser imputados a nuestro ACV.

La capacidad del vehículo utilizada se define en el campo "Pasajero ó Tm" del transporte. Este dato es importante sobre todo en transportes colectivos de personas o para transportes que realicen suministros compartidos de materiales entre varias empresas.

Cuando el vehículo está siendo utilizado de forma exclusiva en el ciclo de vida que estamos diseñando y no se utiliza para nada más, aunque no esté lleno al cien por cien de su capacidad, todos los impactos ambientales que genera en el recorrido han de sumarse a los impactos ambientales del ciclo de vida que estamos calculando.

El valor que introduzcamos en el campo *"Pasajero ó Tm"* define qué porcentaje de los impactos ambientales del vehículo han de sumarse a los impactos ambientales del ciclo de vida que estamos calculando.

Consejo: No confunda la cantidad del objeto o del residuo transportada con la capacidad del transporte utilizable.

Cuando especificamos la capacidad del transporte utilizable, estamos indicando a cuánto de la capacidad total del transporte seleccionado podemos recurrir para transportar nuestros elementos o residuos. Por ejemplo, en el caso de que hayamos alquilado parte de un camión indicaríamos el volumen o masa que estamos transportando en ese tipo de transporte en cada viaje.

### 6.3.2.1 Pasajero ó Tm

Esta unidad se utiliza, por ejemplo, en los transportes colectivos, donde conocemos la capacidad del vehículo en número de pasajeros.

En la Base de Datos de Air.e LCA tendremos que indicar el factor de emisión del vehículo por pasajero y la capacidad total en número de pasajeros del vehículo. Podemos indicar la capacidad de un tipo de transporte directamente en número de pasajeros. Para ello existe la unidad de capacidad "*Pasajero*" en la tabla "*Vehículos*" de la Base de Datos. Cuando indicamos la capacidad de un tipo de transporte en número de pasajeros, el factor de emisión del transporte también se debe especificar por pasajero.

La misma idea se aplica al uso de transportes de mercancías, en los que indicaremos la capacidad en toneladas y las emisiones del vehículo por tonelada.

En el grupo "Vehículos" de la Base de Datos del software, la unidad de capacidad "Pasajero/Tm" sólo está disponible en los vehículos si en el Dataset de la Base de Datos se activa el flag "Factor por pasajero o Tm".

En los transportes colectivos hay que tener en cuenta que, para calcular la cantidad de impactos ambientales asociadas a la etapa de transporte, es necesario especificar qué porcentaje de la capacidad total del vehículo está siendo realmente utilizada en el ciclo de vida que estamos analizando. Por ejemplo, si un autobús tiene capacidad para 100 pasajeros y 3 empleados de la empresa lo utilizan, esto quiere decir que un 3% de los impactos ambientales del autobús deben sumarse al total de nuestra huella. Este valor se especifica en el campo *"Pasajero ó Tm"*.

En una etapa de transporte, los impactos ambientales del vehículo se multiplican por la distancia recorrida, por el número total de viajes de ida y vuelta y por el número de pasajeros indicados o la capacidad utilizada.

### 6.3.2.2 Factor de emisión por vehículo o por combustible

En el Elemento de tipo Transporte, seleccionaremos la opción "Vehículo" si disponemos de los datos del vehículo de tal manera que podemos buscar un Dataset del Grupo Vehículos en la Base de Datos de Air.e LCE en el que se especifiquen las emisiones directas del vehículo, correspondientes a la quema de combustible.

Si no disponemos de los datos de emisiones facilitados por el fabricante o no podemos utilizar un Dataset del Grupo Vehículos podemos indicar el tipo de combustible utilizado y la cantidad seleccionando la opción "Combustible".

### 6.3.3 Procesos

Los Elementos de tipo Proceso en un ACV corresponden a etapas de fabricación o manipulación en el ciclo de vida del producto. Estos Procesos pueden incluir consumos de combustible, consumos de energía o cualquier otro elemento que tenga asociados impactos ambientales.

En el caso del cálculo de los impactos ambientales de una organización, los Elementos de tipo Proceso representan edificios, sedes o instalaciones de la empresa. En estos casos, incluiremos los consumos energéticos o de combustible de la instalación o el edificio a lo largo del año de referencia sobre el que se está realizando el cálculo.



En la pestaña *"Datos generales"* el campo *"Etapa"* del Proceso se utiliza para ubicar los impactos ambientales del Proceso en una de las etapas definidas para el ACV.

Cuando utilizamos la normativa GHG Protocol en el cálculo de huella de carbonoel campo *"Etapa"* permite, por ejemplo, ubicar los impactos ambientales en la fase de uso o en la de disposición final del ACV. De esta forma los impactos ambientales se alocarán en Scope 1, Scope 2 o Scope 3.

### 6.3.3.1 Combustibles

Por ejemplo, ablaríamos de consumo de combustible en un elemento del ACV de tipo Proceso en Air.e LCA cuando se trate del consumo de combustible que realiza una caldera de calefacción o un motor diésel de cualquier maquinaria.

		AlLe	- LUCAL				 0 N
Nevo Ruovo Ahrr Importar Guardar ACV ACVINCI Archivo	Guardar Exportar Elimin	orear Convertir e versión il					
Bases de datos	Carga y DIESEL			×			
Ecoinvent v3.1	Usos del terreno	Almacenes/Capturas	Flujos elementales	Documentación Procesor (Septicion	71.07 a	 	
	Datos generales	Nombre	Consumos de energia	Processe Servicios			
Almacenes/Capturas	Diesel;from crude oil;consur	nption mix, at refinery;200 ppr	n sulphur Consumo mensual de	diesel pra toda la fábrica de m			
Combustibles							
8 Flujos elementales					0 K		
1 Fuentes de energía							
🛌 Objectos	-						
Residuos	Total por U.F. ILCD	Cambio climático 🗡 🚦 3	.66322886405566 kg. CO2e	(II)			
Procesos/Servicios	Datos selección				K 4		
Unidades	Descripción: Consum transpo	o mensual de diesel pra toda rtes internos.	la fábrica de muebles. Incluye cale	facción, maquinaria y	e. 4		
Usos del terreno	Nombre: Diesel;f	rom crude oil;consumption mi e bisqueda	x, at refinery;200 ppm sulphur	• 🔿 Filtrar	с. ж		
- Vencores	Catego	ría: (Todo)	✓ Fuente: (Todo)	w	1.1		
	Consumo: 15	0 v kg. v	por Días *				
A	Duración: 1	* Meses *	Emisión indirecta/Adqu	irido de terceros	(1) N		
	Para: 1	* Meses *	Asignación: 100 👻 %	Repeticiones: 1 ×			
	Cambio climático				ei #		
-	Total por U.F. ILCD	Cambio climático	3.66322886405566 kg. CO2e	Guardar	- X.		
		1		Aceptar	e (4)		
	Total por U.F. LICD ~	Cambio climático 🤟 : 9	15.807216013914 g. CO2e	Cancelar			
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							~
	+	Fin de vida					
	12	Disposición final	Telepident -				

Para añadir un nuevo consumo de combustible a un Proceso, seleccionamos la pestaña "Combustibles" y pulsamos el botón derecho del ratón seleccionando "Nueva entrada". Indicamos el nombre para el consumo de combustible en el campo "Nombre". En el campo "Dataset" aparecerá un listado con todos los tipos de combustible que existen en la Base de Datos de Air.e LCA. Indicamos la cantidad consumida en el campo "Consumo", la duración del consumo en el campo "Duración" y el ámbito del consumo en el campo "Para". Esto hará que los impactos ambientales asociados al consumo de combustible se sumen al total de impactos ambientales del ACV.

#### Consejo: No confundas consumos de combustible con transportes

Aunque en las etapas de transporte se indique el combustible al seleccionar el tipo de transporte utilizado, la forma en la que el sistema calcula y reporta las emisiones para un transporte y un consumo de combustible son totalmente diferentes. Un ejemplo típico de consumo de combustible son las calefacciones de gasoil o los generadores.

### 6.3.3.2 Emisiones biogénicas en PAS 2050

En el caso del cálculo de huella de carbono según la normativa PAS 2050 hay que tener en cuenta que las emisiones directas de  $CO_2$  procedentes de la combustión de carbón biogénico, producidas, por ejemplo, en la combustión de biomasa, no se deben sumar al impacto ambiental cambio climático del ACv sino que deben de ser reportadas por separado (ver normativa PAS 2050). Para identificar este tipo de emisiones seleccionaremos dentro de la sección *"Cambio climático"* el campo *"Combustión de biomasa" y "Combustión de biomasa con carbono biogénico convertido en*  $CO_2$  *y no en* CH4*"*.

Por ejemplo, en el caso de la huella de carbono asociada al metano emitido por el ganado, se tiene en cuenta que el gas sea capturado para su utilización en la generación de energía.

### 6.3.3.3 Consumos de energía

Los consumos de energía y eléctricos se añaden en la pestaña "Consumos de energía" en los Elementos de tipo Proceso. Generalmente, estos consumos suelen ser de energía eléctrica o, en el caso de centrales combinadas CHP, de calor, electricidad o mecánica.

Cunado calculamos huella de carbono las emisiones asociadas al consumo energético se consideran de Alcance 2. Si la generación de la energía es propia el alcance de las emisiones asociadas sería Alcance 1. Si incluimos en un ACV un consumo eléctrico realizado, por ejemplo, por un suministrador, las emisiones se considerarían indirectas de Alcance 3. Esta diferenciación se realiza utilizando los campos *"Comprada"* y *"por un proveedor"* de Air.e LCA.

Podemos añadir uno o más consumos de energía a un Proceso, dentro de la pestaña *"Consumos de energía",* pulsamos el botón derecho del ratón sobre el área en blanco y seleccionamos *"Nueva entrada".* 

Seleccionamos el tipo de energía en el campo *"Nombre"*. En el campo *"Dataset"* aparecerá un listado con todos los tipos de energía dados de alta en la Base de Datos de Air.e LCA. Al seleccionar la fuente de energía se rellenará automáticamente el factor de emisión correspondiente.

Posteriormente, indicamos la cantidad consumida en el campo "Consumo". La duración del consumo se debe introducir en el campo "Duración" en cualquier unidad de tiempo estándar, y el ámbito de la emisión en el campo "Para".

Una vez introducidos todos los datos, pulsaremos el botón "Guardar".

a			Air.e - LOCAL		- 0 1
	co Elementos Informes I				
Niev	N Nueves Abrie Importar Gaarder ACVINC)	Guarder Exportar Elemenar Crear Conver- vension	ttr.a		
0	Archivo	Recención material y El ECTRICIDAD	and the second se	X	
0	Bases de datos	Usos del terreno Almacenes/Caj	pturas Flujos elementales	Documentación	
	Econvent vs.1	Datos generales Combustibles	Consumos de energia	Procesos/Servicios	
	Almacenes/Capturas ICB CIÓ N	Nombre Electricity Mix:AC;consumption mix, at consumer;	Descripció 115-220V Consumo eléctrico mensual me	n edio total de la fábrica. 5520	
	Combustibles				
4	K Flujos elementales				Cottado
1	1 Fuentes de energía				
	b Objectos				0.00 q.
6	Residuos	<u>s</u>		>	
î	Frocesos/Servicios	Total por U.F. LCD	Y : 7.65799255998457 kg. CO2e	(H)	
-	- Unidades	Datos selección Descripción: Consumo eléctrico mensual n	nedio total de la fábrica.		5
	💧 Usos del terreno				Punzonado y plegado
5	Vehiculos 2.52 g	Nombre: Electricity Mix;AC;consumptio Filtros de búsquede	on mix, at consumer;115-220V		0.00 g.
		Descripción:			
		Categoria: (Todo)	Y Fuente (Todo)	· ·	
	and the second se	Consumo: 5520 v kWh	* por Meses *	+	+ + +
	Theres methods	Duración: 1 ° Meses	V 100 - 0	senerada in situ	
	83 mg	Para: 1 * Meses	Asignación: 100 V %	Repeticiones:	
		Coste			Trasporte interno
		Total por U.F. ILCD   Cambio climático	7.65799255998457 kg. CO2e	Guardar	000 c
		Total por U.F.   ILCD ~   Cambio climático	": 1.91449813999614 kg. CO2e	Aceptar Cancelar	
	and the second sec	p 00.0		0.00 g.	
					Administración y comercialización
				`	, °
	al Musicada 1000	Cambio climático Total por U.F	Fa 997.63 kg, CO2e		

#### Consejo: Incluye también las "Cero Emisiones"

Aunque haya procesos, materiales o elementos que contabilizan como "Cero" a la hora de analizarlos el desempeño ambiental de un producto o servicio, es importante incluirlos en el diseño del ciclo de vida para poder realizar informes, gráficos y comparativas lo más completos posible. Por ejemplo, si en un proceso una caldera emplea biomasa como combustible, aunque sepamos que sus emisiones de CO<sub>2</sub>e son cero, sería conveniente añadirlo al ciclo de vida diseñado.

Podemos crear un nuevo Dataset correspondiente a un nuevo Tipo de fuente de energía en la Base de Datos de Air.e LCA, desde la pestaña "Bases de Datos" situada a la izquierda de la ventana principal seleccionando el grupo "Fuentes de energía".

Cuando creamos un nuevo Tipo de fuente de energía en la Base de Datos de Air.e LCA podemos especificar que el consumo de energía procede de una central de tipo combinado (genera calor y electricidad) CHP y si ésta se basa en ebullición o turbina. La proporción de electricidad y calor varía en cada caso.

a			Air.e - LOCAL	- ð ×
Inicic	b Elen	nentos Infor	mes Herramientas	
Nuevo ACV	Nuevo ACV(HC)	Abrir Importa	Gaarder Eportar Eliminar Versión 0 Ciclo de vida actual	
Huel	la ambiental	de producto - Escr	itor	
		Adquis	ición de materiales	
			Fuentes de energía	
		Fabrica		
			Presentar factores segun metodologia: LLCD v	
			Categoría Nombre	
		+	Electricidad y Calor de Venezuela - 2008 (CO2 emissions from fuel combustion)	
			Presentar factores según metodologia: ILCD  Categoría  Electricidad y Calor de Venezuela - 2008 (CO2 emissions from fuel combustion)  Electricidad y Calor de Venezuela - 2008 (CO2 emissions from fuel combustion)  Electricidad y Calor de Venezuela - 2008 (CO2 emissions from fuel combustion)  Electricidad y Calor de Zambabue - 2008 (CO2 emissions from fuel combustion)  Electricidad y Calor de Zambabue - 2008 (CO2 emissions from fuel combustion)  Electricidad y Calor de Zambabue - 2008 (CO2 emissions from fuel combustion)  Electricidad y Calor de Zambabue - 2008 (CO2 emissions from fuel combustion)  Electricidad y Calor de Zambabue - 2008 (CO2 emissions from fuel combustion)  Electricidy Bectricidy Mixa(Consumption mix, at consumer; 1 kV  Electricity Bectricidy Mixa(Consumption mix, at consumer; 1 kV  Electricity Electricidy Mixa(Consumption mix, at consumer; 1 kV  Electricity Electricidy Mixa(Consumption mix, at consumer; 1 kV  Electricity Electricidy Mixa(Consumption mix, at consumer; 1 kV)  Electricity Electricity Mixa(Consumption mix, at	
			Electricidad y Calor de Yemen - 2008 (CO2 emissions from fuel combustion)	
		-	Electricidad y Calor de Zambale - 2008 (CO2 emissions from fuet combustion) Electricidad y Calor de Zambale - 2008 (CO2 emissions from fuet combustion) 0.000	
			Electricity = Electricity from but set annotable - exolo (cock emission priori per compaction)	
			Electricity Electricity from wind powerAC:production mix, at power plant: < 1kV	
			Electricity Electricity MicAC;consumption mix, at consumer;< 1kV	
		赤	Electricity Electricity MixpAC;consumption mix, at consumer; < 1kV	
ŝ			Electricity Electricity MixAC;consumption mix, at consumer;115-220V	
ato			Electricity Electricity MixpAC;consumption mix, at consumer;125-220V	
q				
de		Agua	A Filtrar     A filtr	00
GS			Number	
asi			Calendary Calendary V Example Todah V	19.
В			Categoria (1000)	
			Datos de la selección	
		-	Nombre: Electricity from hydroelectric power plants/AC;production mix, at power plants < 1k Fuente: ELCD · ·	
		Restos r	Descripción: Location: RER Categoria: Electricity	
			Good overall data quality. Detailed power plant model was used, including	
			Caracterización Por. MJ. *	
				a.
			Secado Embalaie	
			1000 J	
			allo de la constanción y	
			comercialization	
<				>
Impa	cto visualizad	io: ILCD	<ul> <li>Cambio climático</li> <li>Total por U.F.: 997.63 kg. CO2e</li> </ul>	

Cuando indicamos que el sistema de generación de energía no es de nuestra propiedad, debemos marcar el campo "*"Comprada"*, esto hará que las emisiones correspondientes sean de Alcance 2. Si además marcamos la opción *"por un proveedor"* las emisiones asociadas pasarán a ser indirectas de Alcance 3.

Si estamos trabajando con la normativa GHG Protocol la huella de carbono asociada al consumo de energía aparecerá en los reportes como primaria (Scope 1).

### 6.3.3.4 Procesos / Servicios

Podemos incluir, dentro de un elemento de tipo Proceso en el ACV, impactos ambientales que provengan del suministro o realización de un servicio o asociados a la realización de un proceso. Estos impactos ambientales se crean en la pestaña *"Procesos/Servicios"*. Los tipos de servicio se crean en la Base de Datos de Air.e LCA en el Grupo *"Procesos/Servicios"*.

Los impactos ambientales correspondientes a la realización de servicios pueden estar referidos a una unidad de tiempo o para todo el ciclo de vida.

### 6.3.3.5 Almacenes/Capturas de CO<sub>2</sub>

Como hemos indicado anteriormente, en los elementos de tipo Proceso existe una pestaña "Almacenes/capturas" donde podemos incluir en los ciclos de vida materiales o procesos que absorban CO<sub>2</sub> o almacenen dióxido de carbono a lo largo del tiempo.

Estos almacenes de CO<sub>2</sub> se incluyen dentro de Elementos de tipo Proceso en el ACV en la pestaña *"Almacenes/Capturas"*.

Por otra parte, en la Base de Datos de Air.e LCA, cuando añadimos un flujo elemental a un Dataset de tipo "Almacenes/Captura", el software cambia el signo de los impactos ambientales asociados al flujo elemental. De este modo, si queremos que cuando se añada un Dataset de tipo "Almacenes/Captura" a un ACV se produzca una reducción en las emisiones de GEI del ACV, los flujos elementales que debe de incluir el Dataset deben ser del tipo *"emission to"*. Será el software el que haga que su aportación a las emisiones sea negativa y que, por tanto, se comporten como sumideros o proyectos de captura cuando se añadan a un ACV.

Los sumideros de GEI pueden ser, por ejemplo, bosques que absorban  $CO_2$  por el crecimiento de los árboles, cuevas en las que se almacene  $CO_2$  para evitar su emisión a la atmósfera, proyectos calificados como MDL, etc.

La cantidad de  $CO_2$  absorbida por el sumidero se resta de la huella de carbono total del ciclo de vida. De esta forma, podemos llegar a compensar total o parcialmente la huella de carbono del ACV incluyendo sumideros en su diseño.

Podemos dar de alta diferentes Tipos de sumidero en la Base de Datos del software en el grupo *"Almacenes/Capturas".* La cantidad de carbono absorbido por el sumidero viene determinada por la superficie y el tiempo.

a						A	ir.e - LOCAL		-	🗇 🗙
	Copier	Pengar Eliminar Portapapeles	mte Proceso i	Residuo Tran	D sporte Co	oproducto Ocido anidado Pe	rsonalizado Ecoinvent Enlace agregación	Relación Réctángulo Texto		
0	1	Bases de datos	Tratami	entos				X		
	e	Ecoinvent v3.1		Datos generale Jsos del terren	10	Combustibles Almacenes/Captur	Consumos de energía Flujos elementales	Procesos/Servicios Documentación		^
	M	Almacenes/Capturas	Ceme	nto - Factor ca	Nom aptura CO.	nbre 2 - ID 27508 -IPPC-INT-	Descripción Cantidad Duració 1996 12 t. 1 Años	on Para Asignación E 1 U.Func. 100 %		
	•	Combustibles								
	<u> (</u>	Flujos elementales	Alterac							
	11	Fuentes de energía								
	sh.	Objectos	Smoothern C					3		
		Residuos	Total	por U.F. ILCD	×	Cambio climático 🗸 👻	: -1.476 kg. CO2e	al .		
	**	Procesos/Servicios procesos generales vinificad	ón Datos Des	s selección cripción:					Procesos genera	lles en bo
	-	Unidades							Refragerantes	Papel di
	-	Usos del terreno	7	Nombre: Cem	nento - Fa	ctor captura CO2 - ID 27	508 -IPPC-INT-1996	Filtrar		
	<b>3</b>	Vehículos	Reeman	Des	cripción:				Cansurer Ganardias	
				Cat	egoría:	(Todo)	Y Fuente: (Todo)	v	1. 1209 6	
			c	antidad:	12	* t. *	Emisión indirecta/Adqu	irido de terceros		_
			D	uración:	1	<ul> <li>Años</li> </ul>			Tien de Lovicas	Trange
		- management		Para:	1	* U.Func. *	Asignación	100 - %	679.45 mg.	
				ambio climátic oste	0					
			Total	por U.F.	0 V	Cambio climático 🗸	: -1.476 kg. CO2e	Guardar		
			Total p	oor U.F. ILCD	*	Cambio climático ~	: -1.39297881191258 kg. CO2e	deptar Cancelar		
						s.ug	217.00 6			
		er venualizarter N.CD	Cambio	climático		Total por U.F.: 1	32 kg. CO2e 💼			>

#### Consejo: Puede utilizar los sumideros para ajustar los cálculos

En algunos cálculos de huella de carbono es posible que aparezca el problema de la doble contabilidad de emisiones que se ubiquen, por ejemplo, en dos puntos diferentes del ciclo de vida o que correspondan a una unidad funcional diferente. En estos casos es posible ajustar el cálculo añadiendo "falsos" sumideros.

### 6.3.3.6 Flujos elementales adicionales

En la pestaña *"Flujos elementales"* podemos añadir de forma directa. en Elementos de tipo Proceso del ACV emisiones de sustancias o flujos elementales Estos flujos elementales añadidos sumarán o restarán (si son absorciones o uso de recursos) valor a los impactos ambientales del ACV.

Para añadir una emisión directa, en la pestaña *"Flujos elementales"*, pulsaremos el botón derecho del ratón, seleccionaremos *"Nueva entrada"* y elegiremos el tipo de flujo elemental en el campo de texto *"Flujo elemental"* (aparecerá un listado con todos los flujos elementales que estén dadas de alta en el sistema). Al seleccionar el flujo elemental, se añadirán los factores de emisión. Indicaremos la cantidad que se emite en el campo *"Cantidad"* y el ámbito de la emisión directa en el campo *"Para"*.

### 6.3.4 Residuos

Los Elementos de tipo Residuo en los ACV incluyen la pestaña "*Residuos*". Será en esta pestaña donde añadiremos los Dataset correspondientes a los tratamientos de residuosincluidos en el Grupo Residuos de la Base de Datos de Air.e LCA. Para añadir un nuevo Dataset correspondiente a un tratamiento de residuos, pulsamos el botón derecho del ratón sobre la tabla y seleccionamos la opción "*Nueva entrada*" en el menú.

Seleccionando la nueva entrada creada introducimos la descripción del tratamiento del residuo en en el campo *"Nombre"* y *"Descripción"*. El Tipo de residuo se indica seleccionando en el campo *"Dataset"*uno de los registros existentes en la Base de Datos de Air.e LCA dentro del Grupo Residuos. Entonces pulsamos el botón *"Guardar"*.

a		Air.e - LOCAL	- 8 ×
	Inicio Elementos Informes I	ferramientas	
	Nuevo Nuevo Abrir Importar Guardar ACV ACV(HC) Archivo	Guandar Exportar Eliminar Careettir a versión a Ciclo de vida actual	
3	Bases de datos	Restos metálicos	
0	Ecoinvent värabricación	Almacenes/Capturas Flujos elementales Documentación Datos generales Combustibles Residuos Usos del terreno Nombre	+ +
	Combustibles	Landhil of terro metals;landhil including leachate treatment and without collection, transport and pre-treatment;at landhil s	
	Flujos elementales	do	Residuo m
	11 Fuentes de energía		· · · ·
	Jan. Objectos		
	👩 Residuos		
	erocesos/Servicios	Total ppr U.F. ILCD Y Cambio climático Y : 144.828426843159 mg. CO2e	
	Unidades	Datos selección	
	Usos del terreno	Descripción: Consideramos que el 10% de los residuos metálicos no de depositan en el punto limpio y se recogen junto al resto de basura al limpiar la nave	
	Vehículos	Nombre: Landfill of ferro metals/andfill including leachate treatment and without collection,	
	Austros mesalices	Descripción Categoría: (Todo) V Fuente (Todo) V	
	mq.	Cantidad: 100 × a. × Emisión indirecta/Adquirido de terceros	
		Para: 1 V U.Func. V Asignación: 10 V %	
	+	⊙ Coste	+ +
		Total por U.F. ILCD v Cambio climático v : 144,828426843159 mg. CO2e al Guardar	
		Total por U.F. LCD Cambio clinixico : 144.828426843159 mg. CO2e	
		Carga y DIESEL	
		+ + + + + + + + + + +	+ + ~ ~
	to visualizador ILCD	Cambio climático Total por U.F.: 997.63 kg. CO2e al	

### 6.3.4.1 Flujos elementales adicionales

La pestaña *"Flujos elementales"* permite añadir a Elementos de tipo Residuo del ACV emisiones de sustancias o flujos elementales de forma directa. Esto flujos elementales sumarán su impactos ambientales a los impactos ambientales del ACV.

Para añadir una emisión directa, en la pestaña "Flujos elementales", pulsaremos el botón derecho del ratón y seleccionaremos "Nueva entrada" y seleccionaremos el tipo de flujo elemental en el campo de texto" Flujo elemental" (aparecerá un listado con todos los flujos elementales que estén dadas de alta en el sistema). Al seleccionar el

flujo elemental, se añadirán los factores de emisión. Indicaremos la cantidad que se emite en el campo *"Cantidad"* y el ámbito de la emisión directa en el campo *"Para".* 

### 6.3.4.2 Combustibles

Los consumos de combustible en los Elementos de tipo Residuo del ACV son gastos de un combustible que se producen durante la gestión de un residuo pero que no se corresponden con una etapa de transporte.

Por ejemplo, el consumo de combustible que realiza una caldera de calefacción o un motor diésel de cualquier maquinaria utilizada en la gestión de un residuo.

a		Air.e	- LOCAL				- 0 - 3
Ruevo Ruevo Almr Importar Guard. ACV ACUBED	ar Guardar Exportar Eliminar	Great Convertir e versión versión b					
Rases de datos	Carga y DIESEL	actual 1		×			_
Dases de datos	Usos del terreno	Almacenes/Capturas	Flujos elementales	Documentación			_
Ecoinvent v3.1	Datos generales	Combustibles	Consumos de energía	Procesos/Servicios	71.07 g		
Almacenes/Capturas	1	Nombre		c			
	Diesel;from crude oil;consump	ation mix, at refinery;200 ppn	n sulphur Consumo mensual de	diesel pra toda la fábrica de m	S 8		
Combustibles							
🐼 Flujos elementales					N 8		
11 Fuertes de enernía	1						
Tuentes detenergia					1 · · ·		
Dijectos							
🐻 Residuos			66333886405566 ha 003-				
and the second se	Detected with	Cambro climatico 7   1 3	.00322080403300 kg. CO2e		e 11		
Procesos/Servicios	Datos seleccion Descripción: Consumo	mensual de diesel pra toda l	la fábrica de muebles. Incluye cale	efacción, maquinaria y			
Unidades	transporte	es internos.			S. 4		
Jusos del terreno	Nombre: Diesel;fro	m crude oil:consumption mis	, at refinery:200 ppm sulphur	• (A) Filtrar			
	Fitros de l	büsqueda			S 8		
Vehiculas	Descripció	in:	V Fuerter (Toda)				
	Categoria 150	(1000)	Puerke. (1000)		1 A A		
	Consumo: 130	v kg. v	por Dias *	lide de terrere			
Unadels Musos del terreno J™ Vebículos	Duración: 1	Mieses V	Consider 100 x 4	Prostinizary 1 x			
the second se	Para:	Mieses	Asignation: 100 - 76	Repeticiones:	· ·		
	Coste						
	Tabland III Lines	louis anti-		Carden )	- X		
	Total por U.r. Licco	Cambio cimatico + ; ;	3.00322000403300 kg. CO2e	Guardar			
	•			Aceptar			
	Total por U.F. UCD V	Cambio climático 🤟 : 91	15.807216013914 g. CO2e	Cancelar			
				i			
	j.	Fin de vida					
	n 20 20 N	Disposición final	Residuos				
							×
a manimum ( 1000	- Cambio climático	- Total por U.F.: 997.63	kg. CO2e ul				

Para añadir un consumo de combustible a un Proceso, seleccionamos la pestaña *"Combustibles"* y pulsamos el botón derecho del ratón seleccionando *"Nueva entrada"*. Elegimos el tipo de combustible en el campo *"Nombre"* (aparecerá un listado con todos los tipos de combustible que estén dados de alta en la Base de Datos del software).

Indicamos la cantidad consumida en el campo "Consumo", la duración del consumo en el campo "Duración" y el ámbito del consumo en el campo "Para".

Al añadir el nuevo consumo de combustible se sumarán sus impactos ambientales a los impactos ambientales totales del ACV.

#### Consejo: No confundas consumos de combustible con transportes

Aunque en las etapas de transporte se indique el combustible al seleccionar el tipo de transporte utilizado, la forma en la que el sistema calcula las emisiones para un transporte y un consumo de combustible son totalmente diferentes. Un ejemplo típico de consumo de combustible son las calefacciones de gasoil o los generadores.

### 6.3.4.3 Emisiones biogénicas en PAS 2050

En el caso del cálculo de huella de carbono hay que tener en cuenta las emisiones directas de CO<sub>2</sub> procedentes de la combustión de carbón biogénico cuando las combustiones de biomasa no se suman a la huella de carbono (ver normativa PAS2050).

Para ello, seleccionaremos dentro de la sección "Cambio climático" el campo "Combustión de biomasa" y "Combustión de biomasa con carbono biogénico convertido en  $CO_2$  y no en CH4". Por ejemplo, en el caso de la huella de carbono asociada al metano emitido por el ganado, se tiene en cuenta que el gas sea capturado para su utilización en la generación de energía.

### 6.3.5 Ciclos de vida anidados

Para facilitar el diseño de ciclos de vida complejos, es posible utilizar ciclos de vida más sencillos como Elementos dentro de ciclos de vida más grandes. Cualquier ACV creado en el sistema se puede utilizar como ciclo de vida anidado dentro de otro ciclo de vida.

<u>Es condición indispensable para que un ciclo de vida pueda incluirse dentro de otro que éste sea de tipo "Business to Business" B2B</u>. Los ciclos de vida de tipo "<u>Business</u>" to <u>Business</u>" no incluyen Elementos de la fase de uso ni de fin de vida.

Al añadir un ciclo de vida anidado, podemos buscar entre todos los ACV almacenados en el sistema. Una vez seleccionado, será necesario elegir la versión del mismo que queremos incluir, si existe más de una.

#### Consejo: Evite crear bucles al añadir ciclos de vida anidados a los ciclos de vida

Cuando la cantidad de ciclos de vida y ciclos de vida anidados aumenta es posible que el usuario cree por error ciclos de Vida que supongan un bucle de referencias entre ciclos. Para evitarlo, cuando vaya a añadir un ciclo de vida anidado, Air.e LCA no le permitirá seleccionar aquellos ciclos de vida que supongan crear un bucle de referencias entre ciclos. De esta forma, impide que se sume dos veces la misma emisión y la aparición de referencias circulares.

	Air.e - LOCAL		- 0
Elementos Informes	Herramientas		
vvo Nuevo Abrir Importar Guardar N ACV(HE)	Guardar Exportar Eliminar Crear Convertir a versión 0		
Archivo	Restos metálicos	×	
Bases de datos	Almaraner/Canturar Eluios elementales	Documentación	
Fromvent vštabricación	Datos generales Combustibles Residuos	Usos del terreno	
	Nombre	+ +	
Almacenes/Capturas	Landfill of ferro metals;landfill including leachate treatment and without collectio	n, transport and pre-treatment;at landfill s	
Combustibles			+
· · ·		obr	Resi
Flujos elementales		0.00 m	
1 Fuentes de energía		0.004)	
ok. Objectos		+ +	
Residuos			
Dronecos/Seminins	<	,	
2.0m	Total por U.F. ILCD Y Cambio climático Y : 144.828426843159 m	ng. CO2e all ponado y plegado	
Unidades	Datos selección	140	
Usos del terreno	Descripción: Consideramos que el 10% de los residuos metalicos no de deposi junto al resto de basura al limpiar la nave	0.00 g.	
Vehiculos	Nombre: Landfill of ferro metals;landfill including leachate treatment and v	vithout collection, 💌 🔿 Filtrar	
Rentas metalloca	Filtros de busqueda Descripción:		
	Categoría: (Todo) ~ Fuente: (To	do) ~	
144.22 mg.	Cantidad: 100 v g. v Emisión indi	recta/Adquirido de terceros	
	Para: 1 V U.Func. V	Asignación: 10 × %	
	♥ Coste	0.00 q.	
	Total por U.F. ILCD	Guardar	
and the second division of the second divisio		Aceptar aistración y	
	Total por U.F. ILCD Cambio climático : 144.828426843159 m	g. CO2e al Cancelar ercialización	
and the second se		. Q.00 q.	
	Carga y D	IESEL	
		80	
		915.81 Q.	

Para poder incluir un ciclo de vida dentro de otro, es necesario indicar la relación proporcional entre la unidad funcional del ciclo de vida añadido y la unidad funcional del ciclo de vida en el que estamos trabajando.

### 6.3.6 Coproductos

En Air.e LCA se añade un Elemento de tipo Coproducto a un ciclo de vida cuando, como resultado de la fabricación de un producto, obtenemos en un punto intermedio del proceso de fabricación otro producto con algún tipo de valor añadido.

Es importante conocer la relación proporcional entre el producto principal y el coproducto. Es posible que esta relación sea sencilla, de manera que por cada producto obtengamos un número X de unidades del coproducto, o quizás la relación sea más compleja y dependa, por ejemplo, de la relación existente entre los distintos valores monetarios del producto y el coproducto.

Los coproductos tienen su propia huella ambiental que viene determinada por la suma del total de los impactos ambientales de los Elementos del ciclo de vida asociado de forma única al coproducto más la parte proporcional de los impactos ambientales de los Elementos del ciclo de vida compartidos entre el producto y el coproducto.

La suma de la huella ambiental del coproducto calculada por Air.e LCA se resta de la huella del producto que estamos calculando.

a		Air.e - LOCAL	- 0 ×
	Bementas Informes Herra	niestai	
Niero ACV	Nicero Abrie Importar Guardar Activo	Lander Expedia: Exercise Case Converts a version 2 Code version 2	
() Huel	a ambiental de producto - Escritor 🛈 🤗 Huello	de carbono de producto - Tinto	
Bases de datos	Procesos generales vinificaci	Detrosodo de produzidos - finetación Tipo: Copinducto Espa: Inducción Nomine Orujo Descripción Para esta cosocha, se obtuvieron 1.263.560 kg de orujo, que se vendió a 606 eurochictogrado, pero no ha sido posibile establicer los hectogrados produzidos, así que se hace una asignación por masa, por hectogrados produzidos, así que se hace una asignación por masa, por Asignación: 9.96 v %	Vendente 16 Si a una 772 de Esecto 000 a
	0003	Total por U.F. ILCO · Cambio climitico · ; -115.286301391997 g. CO2e iii) Cancelar	
		Corto Botela	
<			3
Impai	to visualizado: ILCD Can	bio dimático Total por U.F.: 1.32 kg. CO2e ul	

Al dibujar el ACV de un producto en el que existan coproductos es importarte saber que los impactos ambientales de aquellos Elementos que estén asociados únicamente con el coproducto se suman de forma completa a la huella del coproducto y no se suma a la huella que estamos calculando. Estos Elementos se pueden identificar porque, si seguimos las flechas que unen los Elementos, estas acaban todas en el coproducto.

Los impactos ambientales de aquellos Elementos (Proceso, Transportes, Objetos, etc.) que son compartidos por el producto y el coproducto se sumarán a los impactos ambientales del ciclo de vida del coproducto teniendo en cuenta la relación proporcional que hayamos definido entre el producto y el coproducto.



Los impactos ambientales del ciclo de vida del producto se corresponden con la suma de Los impactos ambientales de los Elementos que forman el ciclo de vida menos los impactos ambientales del ciclo de vida del coproducto.

### 6.3.7 Datasets de tipo ELCD

La Base de Datos de factores de emisión promovida por la Comisión Europea se encuentra siempre en Air.e LCA.

Los Dataset de tipo ELCD no pueden ser utilizados de forma directa en el diseño de ACV en Air.e LCA debido a la falta de cierta información dentro de los Dataset. Es necesario que el usuario complete esta información antes de poder utilizarlos en la elaboración de ciclos de vida.



#### Completar la información que falta en los Datasets ELCD

Antes de utilizar los Dataset de tipo ELCD en la elaboración de ciclos de vida en Air.e LCA, es necesario personalizar los registros en alguno de los grupos de la Base de Datos de Air.e LCA (Procesos, Objetos, Transportes, etc.).

Una vez realizada la copia del Dataset es necesario completar la información que falta relativa a las cantidades de los flujos elementales que ELCD deja a cero para que sea el usuario el que indique la cantidad correcta.

El software nos avisa de que falta información en el Dataset marcando el nuevo registro con un icono con forma de formulario y un lápiz. Los registros de los flujos elementales que es necesario completar son de color naranja en Air.e LCA.

ipiar Pi	Pegar	Eliminar		jeto Proceso Residuo Transporte Coproducto Ciclo anidado Insertar	Econvent Enlace Relación Rectángulo Texto
Reh	abilitació	n de carre	tera - REP		
				The Advanta	
				Objetos Plastics Acrylonitrile-Butadien Procesos/Servicios Construction Aerated concrete bloc	e-Styrene granulate (ABS);production mix, at plant skmix of P2 04 and P4 05;production mix, at plantaverage density
				Objetos Metals and semimetals Aluminium setrusion p Objetos Metals and semimetals Aluminium sheetprim	oppfleprinsproduction;production mix, at plantatuminum serr any production;production mix, at plantatuminum serri any production;production mix, at plantatuminum serri-finished (
				Process/Servicios Road Articulated lony trans Vehiculas Road Articulated lony trans	Innovaçay may un seular (23-78), direment (23-78) end symmetric (2
				Vehiculos Water Personalizar en ndogy mix Procesos/Servicios Water Objetos Benonite EU Procesos/Servicios Antonia Personalizar en	1.228 t pay load capacity 1.228 t pay load capacity dium activated 1000 kg of bentonite sodium activated granular w
				Objetos         Bentonite ECD         Bentonite powder, soc           Objetos         Organic chemicals         Benzene;technology n           Objetos         Packaging         Beverage carton conv	dium activated;1000 kg of bentonite sodium activated powder wit nix, from pyrolysis gasoline, reformate and toluene dealkylation;pr eting:Converting:converting mix, at plantbeverage carton
				Procesos/Servicios Water Bulk carrier ocean;tech Vehículos Water Bulk carrier ocean;tech c	hnology mix 100.000-200.000 dwt hnology mix 100.000-200.000 dwt 2 dd bhuminosa
				A Filtrar         Nomb         Description           Caregoria         (Todo)         Y	nipolón 000
				Datos de la selección	to ot
				Nombre: Barge;technology mix;1.228 t pay load capacity Descripción: Location: RER The data set represents the applied technology with a good ov	erall data quality. The inventory is based on industry and literature
				data. http://epica.jrc.ec.europa.eu/ELCD3/showProcess.xhtml?uuid=C	99aa1e7b-1d7d-4a7c-8dde-ec6d40022fa1
				Categoría: Water	
				Caracterización Por: Psj. ó t.	Nideros de elición 000
				Señales 0.00	

En los Dataset de tipo ELCD los Flujos elementales que es necesario que el usuario complete se destacan como registros de color naranja. Para verlos basta con pulsar el botón *"Caracterización"* con el Dataset seleccionado.

piar Po	Pegar	Elimina		Objeto Pi	roceso Residuo	Transporte Coproducto Ciclo anidado Ir	Personalizado Ecoinv	ent Enlace agregación	Relación Rec	ángulo Texto			
Reha	bilitació	n de carre	etera - I EP	Vehículos							×		
				-			Pres	entar factores s	egún metodologí	: ILCD, midpoints	~		
			-+		~	Categoría				Nombre			
			(	😥 Wate			#Barge;technolog	y mix;1.228 t pa	y load capacity		^		
				🥻 Pasaj	eros Aéreo		Airbus A330-300	vuelo corto mer	nos de 300km				
				Pasaj	eros Aéreo		Airbus A330-300	vuelo largo más	de 750 km				
				🥻 Pasaj	eros Aéreo		Airbur A330-300	welo medio 20	0.a.750km			-	
				Pasaj	eros Carretera	Factores de caracterización						Ш	×
				🥻 Pasaj	eros Carretera	Composición Caracterización							
				Pasaj	eros Carretera	Environmental I							
				7 Trans	porte urbano y s	Nombre	Tipo	N° CAS	Cantidad	Calidad	Categoría 1	Catego	orí
				Pasaj	eros Carretera	butadiene	Flujos elementales	000106-99-0	2,38579E-15 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to air	~
				Pasaj	eros Carretera	cadmium	Flujos elementales	007440-43-9	2,40724E-11 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to air	
				🧏 Pasaj	eros Carretera	cadmium	Flujos elementales	007440-43-9	2,73029E-12 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to soil	
				🥻 Pasaj	eros Carretera	cadmium	Elujos elementales	007440-43-9	5,99881E-10 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to water	8. <b></b> -
				Merc.	ancias Aéreo	cadmium	Flujos elementales	007440-43-9	6,79728E-10 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to water	_
				Merc	ancias Aéreo	CaF2 (low radioactice)	Procesos/Servicios		3,54038E-10 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	ELCD	Deposited goods/f	Rai
						calcium	Flujos elementales	007440-70-2	1,80682E-10 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to soil	
				Filtrar		calcium	Flujos elementales	007440-70-2	1,63261E-08 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to water	_
				Nombre:		calcium	Elujos elementales	007440-70-2	6,74778E-11 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to water	
				Categoría:	(Todo)	calcium carbonate	Flujos elementales	000471-34-1	0,00001 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Resources	Resources from gro	ou
						calcium chloride	Flujos elementales	010043-52-4	2,09055E-15 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Resources	Resources from gro	DU
				Datos de l	a selección	carbon dioxide	Flujos elementales	000124-38-9	3,4726E-06 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Resources	Resources from air	
				No	mbre: #Barge;t	carbon dioxide	Flujos elementales	000124-38-9	0,02422 kg.	In:3 Co:3 Ti:3 Ge:3 Te:3	Emissions	Emissions to air	~
				Deres	nción Location	<							>
				Descr	The data	Añadir/Modificar fluios element	ales						
					The inve	Nombre: 007440-43-9	idmium					V V Filtrar	
					hat we de	Cartistant 0.00000000500	the state				-		
					http://ep	Cantidad: 0,0000000099	kg.	-				Añadir	
					0010=03	Calidad: Incertidumbre: 3	Completitud: 3	Temporal: 3	Geográfica:	3 ° Tecnológica: 3	3	Guardar	
				Caracteri	zación Por: kr	Añadir/Modificar otros fluios							
				Comh	stible: Garden	Nombre: Procesos/Sen Y	CaE2 (low radioactice)					Filtrar	
				Combe	Uaso eo		con a (row roundoullee)						
					Facto	Cantidad: 0,0000000354	kg. v					Añadir	
						Calidad*: Incertidumbre: 3	<ul> <li>Completitud: 3</li> </ul>	Temporal: 3	Geográfica:	3 ~ Tecnológica: 3	~	Guardar	
						<u></u>	The second second						
							10000						
### 6.3.8 Elementos de Ecoinvent

Cuando Ecoinvent está integrada con Air.e LCA existe un icono en la pestaña *"Bases de datos"* con el nombre *"Ecoinvent 3.x"* desde donde acceder a los factores de impacto ambiental de los elementos incluidos en la Base de datos Ecoinvent.

También aparece un nuevo tipo de cuadrado de color rojo en la pestaña *"Elementos"* que permite incluir en los ACV Datasets procedentes de la Base de datos Ecoinvent.



1						Air.e	- LOCAL							-	0 ×
Inicio	Elementos	Informes	Herra	imientas											
Copuer Portap	gar Ebravar	Componen	te Proces	o Residuo Tra	ensporte Coproducto	Cido anidado Insertar	alizado Ecoinver	t Enlace agregación Ecoinvent	Relación	Rectángulo	T_ Texto				
Huella amb	iental de producto	- Escritor					-								
- 14	1	Agus		)	Parafina		Resina urea								
- 2	an an		771.88 mg.	J	2.73 k		12.70								
	Madera pra ta	trens		Acero	٦.	PVC									
		1.39 kg		453		229.46 a	J								
						Summetro materiales									
os	Adquisicio	ón de ma	teriales			943.83 kg									
de dat	Fabricació	n .				Recepción material y ELECTRICIDAD	1								
ases				Contado		1.91 kg		Cortado		-	🔿 Residuo 1	nadera			
				0.00	10				0.00 a			71.07 q			2.1
				-											
	Agua		1	Taladro y roscado	1			Punzonato y p	legado						
		42.52 0		0.00	10		+ +		0.00 a						
	Restos metalic	105		Rolimentado		PVC y cartón embalaje	1								
	14	£83 mg		0.00	14	917.84 0		Trasporte inter	w						
- c				Create		. Careton			0.00 e						
Impacto visu	ualizado: ILCD		~ Car	nbio climático		fotal por U.F.: 997.6	3 kg. CO2e 📶								

Podemos acceder a los Datasets pulsando en el Grupo Ecoinvent en la pestaña "Bases de datos" a la izquierda de la ventana del software y a sus Flujos elementales pulsando el botón *"Caracterización"* teniendo el Dataset de Ecoinvent seleccionado.

Podemos buscar registros por nombre, descripción o categoría escribiendo los parámetros de búsqueda en la sección *"Filtrar"*.

			Presentar factores	según metodología: ILC	CD
Cate	goría	Nombre	Fuente		Descripción
abricación de pla	aguicidas y otros	[sulfonyl]urea-compound production	Ecoinvent v3 [Def.]	Geography: RER	Period: 2000-0
abricación de pla	aguicidas y otros	[sulfonyl]urea-compound production	Ecoinvent v3 [Def.]	Geography: RoW	Period: 2000-0
abricación de pla	aguicidas y otros	[sulfonyl]urea-compound production	Ecoinvent v3 [Cons	.] Geography: RER	Period: 2000-0
abricación de pla	aguicidas y otros	[sulfonyl]urea-compound production	Ecoinvent v3 [Cons	.] Geography: RoW	Period: 2000-0
abricación de pla	aguicidas y otros	[sulfonyl]urea-compound production	Ecoinvent v3 [Cut.]	Geography: RER	Period: 2000-0
abricación de pla	aguicidas y otros	[sulfonyl]urea-compound production	Ecoinvent v3 [Cut.]	Geography: RoW	Period: 2000-0
abricación de pla	aguicidas y otros	[thio]carbamate-compound production	Ecoinvent v3 [Def.]	Geography: RoW	Period: 2000-0
abricación de pla	aguicidas y otros	[thio]carbamate-compound production	Ecoinvent v3 [Def.]	Geography: RER	Period: 2000-0
abricación de pla abricación de pla Filtrar	aguicidas y otros aguicidas y otros	[thio]carbamate-compound production [thio]carbamate-compound production	Ecoinvent v3 [Def.] Ecoinvent v3 [Cons	Geography: RER ] Geography: RER	Period: 2000-1 Period: 2000-1
Fabricación de pla Fabricación de pla Filtrar Nombre: Categoría: (Tor	aguicidas y otros aguicidas y otros do)	[thio]carbamate-compound production [thio]carbamate-compound production D	Ecoinvent v3 [Def.] Ecoinvent v3 [Cons escripción: uente: (Todo)	Geography: RER .] Geography: RER	Period: 2000-0 Period: 2000-0 >
Fabricación de pla Fabricación de pla C Filtrar Nombre: Categoría: Datos de la selecc	aguicidas y otros aguicidas y otros do) ción	[thio]carbamate-compound production [thio]carbamate-compound production D	Ecoinvent v3 [Def.] Ecoinvent v3 [Cons escripción: uente: (Todo)	Geography: RER ] Geography: RER	Period: 2000-0 Period: 2000-0 >
Fabricación de pla Fabricación de pla Fabricación de pla Filtrar Nombre: Categoría: Categoría: Totos de la selecc Nombre:	aguicidas y otros aguicidas y otros do) ción [sulfony!]urea-com	[thio]carbamate-compound production [thio]carbamate-compound production v Pound production	Ecoinvent v3 [Def.] Ecoinvent v3 [Cons escripción: uente: (Todo)	Geography: RER .] Geography: RER	Period: 2000-0 Period: 2000-0 >
Fabricación de pla Fabricación de pla Fabricación de pla Filtrar Nombre: Categoría: (Tor Datos de la selecc Nombre: Descripción:	aguicidas y otros aguicidas y otros do) ción [sulfonyl]urea-com Geography: RoW	[thio]carbamate-compound production [thio]carbamate-compound production v Production Period: 2000-01-01 / 2014-12-31	Ecoinvent v3 [Def.] Ecoinvent v3 [Cons escripción: uente: (Todo)	Geography: RER .] Geography: RER	Period: 2000-0 Period: 2000-0 >
Fabricación de pla Fabricación de pla Filtrar Nombre: Categoría: (Tor Datos de la selec Nombre: Descripción:	aguicidas y otros aguicidas y otros do) ción [sulfonyl]urea-com Geography: RoW Production of (sulf	[thio]carbamate-compound production [thio]carbamate-compound production [thio]carbamate-compound production v Prioduction Period: 2000-01-01 / 2014-12-31 onyl]urea-compounds including materials,	Ecoinvent v3 [Def.] Ecoinvent v3 [Cons escripción: uente: (Todo) energy uses, infrastru	Geography: RER ] Geography: RER	Period: 2000-0
Fabricación de pla Fabricación de pla Filtrar Nombre: Categoría: (Tor Datos de la selecc Nombre: Descripción: Categoría:	aguicidas y otros aguicidas y otros do) ción [sulfonyl]urea-com Geography: RoW Production of (sulf Fabricación de pla	[thio]carbamate-compound production [thio]carbamate-compound production [thio]carbamate-compound production pound production Period: 2000-01-01 / 2014-12-31 onyl)urea-compounds including materials, guicidas y otros productos químicos de us	Ecoinvent v3 [Def.] Ecoinvent v3 [Cons escripción: uente: (Todo) energy uses, infrastru o agropecuario	Geography: RER ] Geography: RER cture and emissions.	Period: 2000-C

### 6.3.8.1 Dataset incluidos en los registros de tipo Ecoinvent

Los Dataset de Ecoinvent incluyen en su caracterización tanto flujos elementales como otros Datasets anidados. Podemos acceder directamente a los Dataset anidados que están contenidos en un Dataset de Ecoinvent. Para ello, pulse el botón *"Caracterización"* y seleccione el Dataset anidado. Abra la pestaña *"Composición"*, pulse con el botón derecho del ratón sobre el Dataset anidado que desea visualizar y seleccione la opción *"Ver"*.

		Ai	r.e - LOCAL				- 0
Inicio Elementos Informe	es Herramientas						
men Borrador resumen Por impacto/s	ión Borrador verificación carbono Huella	Laoto vida					
Huella ambiental de producto - Escrito	N						
	roinvant v3 1					x	
	convent vs.1	1				+ +	
			Presentar factor	es según metodología: 🛛	ILCD	v	
771.88 mg.	Categoría		Nombre			+ +	
	Fabricación de productos	s primari market for aluminium scrap. ne	w			Ec	
	Recuperación de mate	les market for aluminium scrap, po	ist-consumer			EC D	
Acero	Fabricación de produc	actores de caracterización Chrimari market for aluminium scran de	ist-consumer ocenared for m	eltina		R	
	Fabricación de sustanc	Composición Caracterización					
4.53 kg.	Fabricación de sustanc	N	6	C-Ed-1	C1		
	Fabricación de product	Nomore N° CA	Cantidad	Calidad	Categoria 1	Fabricación de maduates acies	
	Fabricación de product	market for transport freight train	0.022472 km * Bri 6 *	Into Cost Tito Gets Test	Econvent v3 [Def.]	Trancocto de carga por ferrori	ar.
約 法 法 法	Fabricación de product	market for transport, freight train	0.022475 km * Psj. 6 t.	In:1 Co:1 Tel Ge5 Tel4	Econvent v3 [Def.]	Transporte de carga por ferroca	
	Fabricación de product	market for transport, freight train	0.00044794 km * Psi ót	In:1 Co:1 Tr4 Ge5 Te4	Econvent v3 [Def]	Transporte de carga por ferroca	26 AF
rialoc		market for transport, freight train	0.10684 km * Psi. ó t	In:1 Co:1 Tir4 Ge:5 Te:4	Econvent v3 [Def.]	Transporte de carga por ferrora	
enales	Filtrar	market for transport, freight train	0.13899 km * Pci ót	In:1 Co:1 Tr4 Ge5 Te4	Econvent v3 [Def]	Transporte de carga por ferroca	
	Nombre:	market for transport freight in	0.0363 km * Psi ó t	In:1 Co:1 Tr4 Get5 Ter4	Econvent v3 [Def]	Transporte de carga por vías de	
en des set se	Categoría: (Todo)	market for transport freight, inn	0.3614 km. * Psi. ó t.	In:1 Co:1 Ti:4 Ge:5 Te:4	Econvent v3 (Def.)	Transporte de carga por carrete	
		market for transport frei	0.3633 km. * Psi, ó t.	In:1 Co:1 Ti:4 Ge:5 Te:4	Ecoinvent v3 [Def.]	Transporte de carga marítimo y	
	Datos de la selección	treatment of aluminum scrap. n	0.089964 kg.	In:5 Co:5 Ti:5 Ge:5 Te:5	Ecoinvent v3 [Def.]	Fabricación de productos prima	ar
Cortado	Nombre: mar	treatment of aluminium scrap, n	0.5048 kg.	In:5 Co:5 Ti:5 Ge:5 Te:5	Ecoinvent v3 [Def.]	Fabricación de productos prima	ar
1935	Descripción: Geo	treatment of aluminium scrap, p	0.03902 kg.	In:5 Co:5 Ti:5 Ge:5 Te:5	Ecoinvent v3 [Def.]	Fabricación de productos prima	ur i
0.00 g.		treatment of aluminium scrap, p	0.21895 kg.	In:5 Co:5 Ti:5 Ge:5 Te:5	Ecoinvent v3 [Def.]	Fabricación de productos prima	ar
	in ti						
	Categoría: Fab						
F 4 4 4	Fuente: Eco						
	Caracterización Por						
Taladro y roscado							
1 220							
0.00 g.	1 1						
×	- +	<i>x</i>				3	
Polimerizado	PVC y-						
and the second s	6	921					

### 6.3.8.2 Añadir Elementos de tipo Ecoinvent a un ACV

Para añadir Elementos de tipo Ecoinvent a un ACV vaya a la pestaña "*Elementos*" y seleccione el icono "*Ecoinvent*".

Dentro del Elemento de tipo Ecoinvent en el ACV puede incluir todos los Dataset de Ecoinvent que necesite pulsando con el botón derecho del ratón dentro de la pestaña *"Ecoinvent v3.4"* y seleccionando *"Nueva entrada"*.



# 6.3.8.3 Personalizar Dataset de Ecoinvent en la Base de Datos de Air.e LCA

Los Dataset de Ecoinvent no pueden ser directamente modificados, para poder realizar modificaciones en sus datos generales o en los Datasets y flujos elementales que los componen es necesario realizar una copia de los mismos en alguna de las tablas de la Base de Datos de Air.e LCA.

Desde la pestaña *"Bases de datos"* seleccione el registro de Ecoinvent que quiere modificar y pulse el botón derecho del ratón. Seleccione la opción *"Personalizar en..."* y elija en qué tabla desea que se realice la copia del registro de Ecoinvent para proceder a su modificación.

a Air.e - LOCAL				-	ð ×
Inicio Elementos Informes Herramientas					
Copur Pager Emmar Componente Proceso Readuo Transporte Coproducto Ciclo anidado Portananeles	r_ exto				
		,			-
					^
Ecoinvent v3.1					
Presentar factores según metodología: ILCD		¥	- 15		
Categoría Nombre Fuente D	escripo	ión			
Pabricación de plaguicidas y otros [sulfony]]urea-compound production Ecoinvent v3 [Def.] Geography: RER	Period:	2000-0 ^	L		
<ul> <li>Fabricación de plaguicidas y otros.</li> <li>[sultony]/urea-compound production</li> <li>Econvent vs [Uet].</li> <li>Geography: KoW</li> <li>Fabricación de plaguicidas y otros.</li> <li>[sultony]/urea-compound production</li> <li>Econvent vs [Geostaphy: KoW</li> </ul>	Period: Period:	2000-0			
Madera par tableros Fabricación de plaguicidas y otros [sulfony]urea-compound production Ecoinvent v3 [Cons.]	Daniard	2000.0			
Fabricación de plaguicidas y otros [sulfony]urea-compound production Ecoinvent v3 [Cut.]		Almace	nes/Capturas		
Fabricación de plaquicidas y otros [sulfony]/urea-compound production Ecoinvent v3 [Cut.] Suscar Estricación de plaquicidas y otros	lori l	Euenter	de energía		
Fabricación de plaguicidas y outosa. [thio]carbamate-compound production. Econiver v3 [Def.] Geography. RER	Peric	Objecto	is		
Fabricación de plaguicidas y otros [thio]carbamate-compound production Ecoinvent v3 [Cons.] Geography: RER f	Peric 🕻	Residua	os		
Adquisición d	_	Proceso	s/Servicios		
S Hittar	-	Usos de	el terreno		
Fabricación Nombre Descripción:	-	Vehícul	os		
Datos de la selección					
Nombre: [sulfory/]urea-compound production					
Descripción: Geography: RoW Period: 2000-01-01/2014-12-31		^	1.1		÷.
Production of (sulfonyl)urea-compounds including materials, energy uses, infrastructure and emissions.		~			
Categoría: Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario			÷		
Fuente: Ecoinvent v3 [Cons.]					
Aque Caracterización Por: kg,			+		
11052					
Restos metálicos POEmerizado PVC y cartón ambabia					
14423 mg 0.00 g 917.84 g					
Trasporte interno					
2002					+ 4
Provide Patricite					>
Impacto visualizado: ILCD 🔍 Cambio climático 💙 Total por U.F.: 997.63 kg. CO2e 🚮					

La nueva copia aparecerá en el grupo que haya seleccionado (Objeto, vehículo, combustible, etc.) con el mismo nombre que en Ecoinvent precedido por el carácter **#**. De esta forma, si ordena los registros por nombre le resultará sencillo encontrar el nuevo Dataset

Este nuevo elemento puede ser modificado para adaptarlo a las necesidades de su cálculo o proyecto. Pueden modificarse sus datos generales o los Datasets y flujos elementales que contiene. Como elemento queda almacenado en la Base de Datos del software puede ser utilizado en cualquier momento para el diseño de diferentes ciclos de vida.

Una vez personalizado el Dataset puede ser utilizado en la elaboración de los ciclos de vida añadiéndolo desde el grupo en el que haya sido creado (Procesos, Tips de nergís, Objetos, etc.).

# 6.3.8.4 Modificar Elementos de tipo Ecoinvent ya agregados a un ACV (enlaces de agregación)

Pude modificar la caracterización de los Elementos de tipo Ecoinvent agregados a un ACV. Para ello abra en el ACV el cuadrado rojo del Elemento de tipo Ecoinvent que desea modificar. Acceda a la pestaña "Ecoinvent 3.3" y seleccione los registros de Ecoinvent que dese personalizar. Pulse el botón derecho del ratón y seleccione *"Personalizar"* después pulse el botón *"Guardar"* y a continuación el botón *"Aceptar"*.

Al terminar se habrán creado en el ACV nuevos Elementos de tipo Ecoinvent enlazados con el Elemento de tipo Ecoinvent principal, uno por cada Dataset que seleccionara antes de pulsar *"Personalizar"*.

Estos nuevos Elementos están enlazados mediante lo que se denomina en Air.e LCA un enlace de agregación. Los enlaces de agregación permiten unir Elementos de tipo Ecoinvent dentro de un ACV de tal manera que su relación indique que está contenido uno dentro de otro. Esto quiere decir que, si modificamos las cantidades de un elemento de tipo Ecoinvent relacionado con otro por un Enlace de agregación, se modificarán los impactos ambientales del elemento padre.

a Air.e - LOCAL				- 6	) ×
Inicio Elementos Informes Herramientas           Terramientas         Capiar         Peranitaria           Copiar         Peranitaria         Componente         Proceso         Residuo         Transporte         Coproducto         Cido         Personalizado         Relación         Rectangelo         Transporte         Coproducto         Cido         Personalizado         Relación         Rectangelo         Transporte         Coproducto         Cido         Personalizado         Relación         Rectángelo         Transporte         Coproducto         Cido         Personalizado         Relación         Rectángelo         Transporte         Coproducto         Cido         Personalizado         Cido         Relación         Rectángelo         Transporte         Coproducto         Cido         Restángelo         Transporte         Coproducto         Cido         Restángelo         Transporte         Coproducto         Cido         Restángelo         Transporte         Coproducto         Cido         Restángelo         Transporte         Cido         Restángelo         Transporte         Coproducto         Cido         Restángelo         Transporte         Cido         Restángelo         Transporte         Cido         Restángelo         Transporte         Cido         Transporte         Cido         Transporte         Cido	T				
Huella ambiental de producta - Ferritor Butanol	×				
Datos generales Ecoinvent v3.1 Flujos elementales Documentación			-		^
Nombre         Tipo         Descripción         Cantidad 2         Para           Agua         2-butanol production by hydration of butene         Econivent v3.1         123 g.         1         U.Func.	Asia 100				
27tz     Current and a selectionados     Duplicar seleccionados     Liminar seleccionados					
Mades pro tableco	-				
130 10					
	>				
Adquisición de materia Datos selección					
Fabricación Descripción:					
View         2-butanol production by hydration of butene <ul></ul>	radera				
Categoria: (Todo) · · Fuenta: (Todo) · ·	71.0	07 g.)			* .
Cantidad: 123 v g. v Emission indirecta/Adquirido de terceros					
Agua Solota Coste	-				
Total por U.F. ILCO V Cambio climático V : 260.715479984939 g. CO2e al Guardar					
Total por U.F. ILCD	tar				
14483 mg 000 g 91784 g Trapore Interno	+				.+ 
Impacto visualizado: ILCD      Cambio climático      Total por U.F.: 997.90 kg. CO2e					,

a					Air.e - LOCA	L							-	O ×
Inicio Elementos Inform	nes He	rramientas												
Resumen Borrador resumen Por impacto/s	ción Borrador verificació e carbono	n Huella hídrica	Guadar esquema Ciclo vida											
Huella ambiental de producto - Escrito	or 🕄													
										-				^
771.88 mg.	zafina 2.73 kj		Resina urea	2.70 kg.	+ +			+	Towney.					a
									e	-				
Acero		PVC			+ +			+ 1	200	129				÷. •
4.53 kg		229.46												
									2-butanol produced by hydration of b	ction sute				
8 8 8 8		Suministro materiala			1	aket for sodium			-			market	for hutens	6 H H
S.		al al			hy	droxide withou	-					mixed		
teriales		943.83 8	2					-				_		1
de (		1			+ +									2 2
Ises		Recepción material y ELECTRICIDAD					market deionis	for water, ed. from tap		marke	it for electricit	e		
Cortado		1.91 k	2	Contado				<u> </u>						+
e e e e e e e e e e e e e e e e e e e				-										
				_			Residua	o madera						
4 4 4 4						+		71.07 g.						
Taladro y roscado				Punzon	ado y plegado									
					0.00 a									
			* *											
				÷	(e. )e									
Polimerizado		PVC y cartón embalaje												
¢				1		_								>
Impacto visualizado: ILCD	~ (	ambio climático	۳.	Total por U.F.	: 997.90 kg. CO2	e nil								

Los registros que han sido personalizados en el ACV aparecen como entradas de color rosa.

### Deshacer la modificación del Elemento de tipo Ecoinvent en el ACV

La personalización puede deshacerse seleccionando de nuevo los registros y pulsando la opción *"No personalizar"*.

Datos generales	Datos agregaciór	Ecoinvent v3.1	Flujos elementales	Documentació	n	
	١	lombre		Tipo	Descripción	Car
market for	electricity, medium	voltage		Ecoinvent		0.00041661130
market for	chemical factory, o	rganics		Ecoinvent v3.1		2.15206153759
market for	water, deionised, fr	om tap water, at i	user	Ecoinvent		6.20769591854
🕨 market for	sodium hydroxide,	without water, in	50% solution state	Ecoinvent		0.00910474759
🔶 market for	butene, mixed			Ecoinvent		0.47594080491
market for	sulfuric acid			Ecoinvent v3.1		0.00372476033
market for	electricity, medium	voltage		Ecoinvent v3.1		0.00120858103
market for	electricity, medium	voltage		Ecoinvent v3.1		0.00616865760
market for	electricity, medium	voltage		Ecoinvent v3.1		0.00124793504
market for	electricity, medium	voltage		Ecoinvent v3.1		0.00290132554
	12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 1					
<b>Total por U.A.</b> Datos selección Descripción:	ILCD 🗸 Can	bio climático 👋	· 2.0226270748	5 <b>581</b> kg. CO2e	2	> (1
Total por U.A. Datos selecciór Descripción: Nombre:	ILCD V Can	ibio climático 🗠 I factory, organics	<ul> <li>2.0226270748</li> <li></li></ul>	5 <b>581</b> kg. CO2e		Filtrar
Fotal por U.A. Datos selección Descripción: Nombre:	ILCD <sup>v</sup> Car market for chemica Filtros de búsqueda	ibio climático 🥎	• <b>: 2.0226270748</b>	5581 kg. CO2e	•	Filtrar
Fotal por U.A. Datos selecciór Descripción: Nombre:	ILCD Can market for chemica Filtros de búsqueda Descripción:	ibio climático	: 2.0226270748	5581 kg. CO2e	•	Filtrar
Total por U.A. Datos selecciór Descripción: Nombre:	ILCD Car market for chemica Filtros de búsqueda Descripción: Categoría: (Todo	bio climático Seconda S 1 factory, organics	<ul> <li>: 2.0226270748:</li> <li>5</li> <li>Fue</li> </ul>	5581 kg. CO2e nte: (Todo)	•	> Filtrar
Fotal por U.A. Datos selecciór Descripción: Nombre: Cantidad:	ILCD Car market for chemica Filtros de búsqueda Descripción: Categoría: (Todo 0.0000000021 ~	ibio climático l factory, organics ) Unidades Y	• : 2.0226270748:	5581 kg. CO2e nte: (Todo)	•	> Filtrar
Fotal por U.A. Datos selecciór Descripción: Nombre: Cantidad: Para:	ILCD Car market for chemica Filtros de búsqueda Descripción: Categoría: (Todo 0.0000000021 ~ I kg. 2-butanol proc	ibio climático l factory, organics ) Unidades luction by hydrati	• : 2.0226270748:	5581 kg. CO2e	•	V Filtrar
Cantidad: Cantidad: Para: Cantidad: Cantidad: Para: Coste Total por U.A.	ILCD Car market for chemica Filtros de búsqueda Descripción: Categoría: (Todo 0.0000000021 v kg. 2-butanol proc	ibio climático I factory, organics ) Unidades luction by hydrati mbio climático	<ul> <li>2.0226270748:</li> <li>Fue</li> <li>Fue</li> <li>on of butene</li> <li>30.240673993:</li> </ul>	5581 kg. CO2e nte: (Todo) 34031 g. CO2e	•	Filtrar Guardar

#### Consejo: Personaliza Ecoinvent con precaución

Dada la gran cantidad de elementos que caracterizan cada proceso de Ecoinvent, es fácil perderse al personalizar. Realiza este proceso con precaución y no pierdas de vista nunca el producto de referencia al que se refiere el elemento original.

### 6.4 Relaciones

Para dibujar correctamente un ACV en Air.e LCA es necesario unir los Elementos que lo componene entre sí creando un diagrama que pemita, por ejemplo, entender el orden en el que se ejecutan los procesos o cómo entran los materiales y materias primas en el sistema.



Es recomendable, por ejemplo, unir los Elementos del ACV de tipo Objetos con su correspondiente etapa de Transporte o los Procesos entres sí para representar el orden cronológico en el que se ejecutan.

Para crear estas relaciones entre Elementos pulse el icono "Dibujar Relación" del menú "Elementos". Cuando el cursor se convierta en una cruz haga clic sobre el Elemento origen y a continuación arrastre el ratón hasta el Elemento destino. Se dibujará una flecha de relación y aparecerá un formulario para que introduzca el nombre y la descripción que le quiere dar.

### Consejo: Cómo diferenciar dos flechas que se superponen

Además de la posibilidad de animar las relaciones, es posible que en algún momento un Elemento tenga varias flechas que se superpongan, creando confusión. Para distinguir los caminos en esta situación, haga clic sobre una de las flechas y se marcará en color azul, diferenciándose de las demás.

### 6.5 Campo "Asignación"

En Air.e LCA podemos indicar que solamente un porcentaje de los consumos energéticos, combustibles o materiales que estamos introduciendo en un Elemento del ACV debe ser asignado a la hora de calcular los impactos ambientales del ACV. Para ello se utiliza el campo *"Asignación"* que podemos encontrar en todos los Elementos del ACV.

Esta asignación debe realizarse, por ejemplo, cuando una maquinaria es utilizada en la fabricación de varios productos. Si indicamos el consumo energético total de la máquina deberemos aplicarle un porcentaje de asignación que se corresponda con la cantidad de tiempo que la maquinaria se dedica a la fabricación del producto sobre el que estamos desarrollando el ACV sobre el total de tiempo que la máquina está funcionando.

Pavimento rodadura				=		×
Datos generales Combu	ustibles	Objetos	Usos del terreno	Almacenes/Capturas	Flujos elementales	Documentación
	Tipo:	Objeto				
	Etapa:	[ 		~		
1	Nombre	Paviment	to rodadura			
Des	scripción	Mezcla b BM-3b (N	ituminosa disconti (10), con árido po	nua en caliente BBTM 1 rfídico y betún modific	I 1B adol para una cana	
		de de	de Dere de como	indico y betan mounic	and, para ana capa	
		rodadura	i de 3 cm de espes	or, extendida y compac	tada.	
Asi	gnación:	100	× %	Repeti	ciones: 1 v	
	$\sim$					
[	010				_	Aceptar
Total por U.F. ILCD, midp	c 🖌 Acia	dificación [A	[P] ~ : 0,00	mol H+e [2,8]		Cancelar

Hay que tener en cuenta que <u>si introducimos un porcentaje de asignación en el campo</u> *"Asignación"* de la pestaña *"Datos generales"* y existen otros porcentajes de asignación dentro del Elemento los porcentajes se acumularán, aplicarán unos sobre otros.

Por ejemplo, si indicamos en una entrada relacionada con un consumo energético un porcentaje de asignación del 50% y a la vez indicamos el en campo "Asignación" de la pestaña *"Datos generales"* del Elemento un porcentaje de asignación del 50% el total del consumo eléctrico que se sumará al ACV será del 25% (el 50% del 50%).

avimento roda	adura			mper					×
Datos generale	s Combusti	bles	Objetos	Usos del	terreno Aln	acenes/Captura	as Flujos	elementales	Documentación
Nombre Desc	ripción Di	ataset	Canti	dad Para	Asignación	En propiedad	Calidad	Coste	
Nuevo	(Ind	efinido	p)			$\checkmark$			
									_
Total por U.F.	ILCD, midpc	Acid	dificación [/	AP] Y	: 0,00 m	ol H+e [2,8]			lin )
Datos selecció	n								
Nombre:	Nuevo								
Descripción:									
	-								
Dataset:	Acero, plano	ha sin	fin de vie	da - Desde	e ELCD: Steel	tinplate without	EoL recy	cling (cc 🔻	• Filtrar
	Filtros de bús	queda							î
	Descripción:	(Ted	0)			Eucote: (Tod	c)		
	categoria.	100							
Cantidad:	123	Y	kg.	×		] Emisión indi	recta/Add	quirido de ter	ceros
Para:	1	~	U.Func	. ×			Asignació	5h: 100 ~	2)
(♥) Calidad*								$\smile$	
Coste									54
Total por U.F	ILCD, midpc	∀ Ac	idificación	[AP]	· : 0,7504	i mol H+e [2	,7]		Guardar
	61.								
Tadal and 11 F	HCD with a t				. 0.00	111		6	Aceptar

El número que introduzcamos en el campo *"Asignación"* será el porcentaje de los impactos ambientales totales del elemento (proceso, Objeto, residuo, etc.) que el sistema debe tener en cuenta a la hora de sumarlas a los impactos ambientales del ciclo de vida. Es, por tanto, el porcentaje de los impactos ambientales del elemento que va a sumarse a la huella total del ciclo de vida.

El valor de la asignación por defecto es 100% y aparece tanto en la parte inferior derecha en la pestaña *"Datos Generales"* de los Elementos añadidos a los ciclos de vida como en casi todo el resto de pestañas que podemos encontrar dentro de estos Elementos.

Los porcentajes de asignación siempre se aplican sobre el cálculo final de los impactos ambientales del ciclo de vida del elemento en el que se encuentra.

Las asignaciones pueden utilizarse para realizar procesos de alocación y debe ser siempre justificado con textos descriptivos.

### 6.6 Costes externos del ACV

Podemos calcular los costes directos del ACV y los costes externos según la metodología ExternE. Se ha implementado un flujo elemental denomidado "Cost" que permite asignar costes a los Dataset en Air.e LCA.

Cuando el software incorpora la base de datos Ecoinvent se incluye también en Air.e LCA el concepto de "costes" de la versión 3.3 de esta base de datos.

										-
El	lementos Info	mes Herramientas					_			
Gráficas	Tablas G	ráfico Detalle Emisione suelo	s ISO 14046 Water	footprint Coste Co	sste externo Gu	ardar Guardar esquer uema sin cantidade	na			
General	al Ca	mbio climático Carbono su	elo Agua		oste	Ciclo vida				_
ella ambie	ental de producto - J	ardín v ×								
2	0.00	20 20 20	10 NO 10							1 - A
VOA	Jardín ve	ertical								
	+	+ + +	+ + +	+ +	+ + +	+ +	+ +	+ +	.t	
	Draducción	Flujos elementales								
+ I T	Producción					10 V V V		treet.	1.00	1
					Presenta	r factores según met	odología: ILCD, mi	dpoints ~		Carton de emb
		Nombre	و ایست		BAS Cutegoriu 1	C1		Categoría :	1.00	38
	Manta de rie cocap	cost	e		Emissions	Cost				
i i	122.462	glycine	kg (1-130	giycinato;;; r 00000	0-40-0 Emissions	Emissions to soil	Emissions to agrie	ultural soil		
* <u>1</u>	122,402	glycine	kg (1-13c	glycinato;(1 00005	6-40-6 Emissions	Emissions to air	Emissions to air, u	nspecified	12	Transporte cart
1		glycine	kg (1-13c	)glycinato;(1 00005	6-40-6 Emissions	Emissions to air	Emissions to air, u	nspecified (lon		embalaje
+ 1	A No.	glycine	kg (1-13c	glycinato;(1 00005)	6-40-6 Emissions	Emissions to water	Emissions to fresh	water	1.	692.5
	Transporte de la manta de riego	glycine	kg (1-13c	glycinato;(1 00005	6-40-6 Emissions	Emissions to soil	Emissions to non-	agricultural soi		
. i .	43,8855	glycine	kg (1-13c	glycinato;(1 00005	6-40-6 Emissions	Emissions to air	Emissions to non-	urban air or frc		
1 I.		glycine	kg (1-13c	glycinato;(1 00005	6-40-6 Emissions	Emissions to water	Emissions to sea	vater		Preparado para
		glycine	kg (1-13c	iglycinato;(1 00005	6-40-6 Emissions	Emissions to soil	Emissions to soil,	unspecified		
÷ 1	Concernance of the second	glycine	kg (1-13c	iglycinato;(1 00005	6-40-6 Emissions	Emissions to air	Emissions to urba	n air close to gi	1048	
	de poliamida	glycine	kg (1-13c	glycinato;(1 00005	6-40-6 Emissions	Emissions to water	Emissions to wate	r, unspecified		
	333,40	glycine	kg (1-13c	glycinato;(1 00005	6-40-6 Emissions	Emissions to water	Emissions to wate	r, unspecified (	1.42	
1		nyaroquinone	kg Jaipna.	Hydroquin 00012	3-31-9 Emissions	Emissions to soll	Emissions to agri	ultural soli		
		nyaroquinone	kg Jaipna.	Hydroquin 00012	2 21 0 Emissions	Emissions to air	Emissions to air, t	nspecified		
2 A .	Fibra de poliamida.	<				2000000000000		>	1.00	
1	Capa exterior.	Filtros de búsqueda								
÷i.	2,172461	Nº CAS:	Nombre / Sinónimos:	ost					12:00	
1		Categorían (Todo)	(Todo)	Y (Todo)		4				
њi –		Orference (Texter)	(load)	(1000)					Capit	
L		Pais: (Iodo)		· ////: (100	0, *					
	L								_	·
		r							+	Instala
		1	Fase de uso							
		+ + +	Conservation	📑 terio					. ±	Advanced and a star
		1	manterimiento	1						montaje de neg
		4 4 4 H	0,0	D kg					4	
		1								
		1								
			+ + +						0+- 5	1 million

A todos los Elementos que incluyamos en un ACV podemos asignarles costes que se reportarán en el "Informe de costes" y en el "Informe de costes externos"

### 6.7 Calidad de los datos

Todos los elementos y datos que incluyamos en Air.e LCA pueden ser identificados siguiendo los parámetros de calidad definido por la huella ambiental de la Comisión Europea.

- LOCAL	- Conservation -	- 0
ILLO LIEMENTOS INTOMES J Internet Gráficas Tablas Gráfico Detalle General Cambio climático	errandentations Ensistenes Saste Cathon sustain Cathon Sustain Cathonn Sustain Cathonn Sustain Cathon S	
Huella ambiental de producto - lardín v.	Patroneado y cosido X	
	Usos del terreno Almacenes/Capturas Flujos elementales Documentación	
ACV Jardín vertical	Datos generales Combustibles Consumos de energía Procesos/Servicios	
Producción	Ibre         Descripción           plamida         Consumo de la máquina de coser (estimado) 400wh, durante el cosido de la poliamida. 65 minutos por módulo.           extextil         Consumo de la máquina de coser (estimado) 400wh, durante el cosido del geotextil. 45 minutos por módulo.	Cartón de embalaje
Manta de riego. Capa intermedia. 122,462 g	Colore International Control of the second s	
	Datos selección perificie potestaria potesta	Transporte cartón embalaje 692,527 mg
Transporte de la manta de riego 43,8855 g	Descripción: Consumo de la máquina de coser (estimado) 400wh, durante el cosido de la poliamida. 65 minutos por módulo.	
	Dataset Mix eléctrico para España 2008 a 2015 - Desde ELCD: Electricity grid mix 1kV-60kV/y V 🐼 Filter	Preparado para envío 0.00 kg
de poliamida 333.46 g	Categoria: (Todo) V Fuence: (Todo) V	
	Consumo: 0,4 v kWh v por h v Duración: 65 v min v III Emisión indirecta/Adquirido de terceros	
Fibra de poliamida. Capa exterior. 2 17246 ko	Para: 1 ⊻ U.Func. Y Asignación: 100 ¥ %	
	Incertidumbre: 3 ° Completitud: 3 ° Temporal: 3 ° Geográfica: 3 ° Tecnológica: 3 °	
* * * * *		+ + +
+ + + + +	Total por U.F. IPCC 2013 [E v Cambio climático [GW v : 189,90 g CO2e [2,7] al Guardar	Instalaciór
1. 1. 1. 1. 1.	Total por U.F. IPCC 2013[E v Cambio climático (6W v : 321,369 g CO2e [2,7] al Aceptar Cancelar	Montaje de riego
+ + + + +		0,00 kg
(a) a) (a) (a) (a)	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	(Commentering )
pacto visualizado: IPCC 2013[Ecoinvent]	Cambio climático [GWP100] VI.F.: 12,0164 kg CO2e	

### 6.8 Campo "Repeticiones"

En todos los Elementos que pueden añadirse a un ACV en Air.e LCA existe el campo *"Repeticiones"* en la pestaña *"Datos generales".* En este campo podemos indicar la cantidad de veces que el Elemento se repiten en el ACV. Este campo se utiliza para evitar el tener que crear Elementos exactamente iguales en el ACV.

Cuando introducimos un número en el campo *"Repeticiones"* los impactos ambientales del elemento se multiplican por el número indicado en el campo "Repeticiones" antes de sumarse a los impactos ambientales totales del ACV.

avimento rodadu	ra					×
Datos generales	Combustibles	Objetos	Usos del terreno	Almacenes/Capturas	Flujos elementales	Documentación
	Tipo:	Obieto				
	000500					
	Etapa:			¥		
	Nombre	Pavimen	to rodadura			
	Descripción	Mezcla b BM-3b (I de rodadura	ituminosa disconti V10), con árido po a de 3 cm de espes	nua en caliente BBTM 1 ríídico y betún modifica or, extendida y compac	11B ado, para una capa :tada.	
			•			
	Asignación:	100	× %	Repeti	ciones: 1 v	
					C	Aceptar
fotal por U.F. ILC	D, midpc 👻 🛛 Aci	dificación (A	·P] ~ : 0,00	mol H+e [2,8]		Cancelar

El número de repeticiones es la cantidad de veces que se repite el Elemento dentro del ciclo de vida (por defecto su valor es 1). El valor de los impactos ambientales de un Elemento se multiplica por el número de repeticiones introducidas, antes de ser sumadas a los impactos ambientales del ciclo de vida.

El número de repeticiones aparece en el cuadrado del ACV que representa al Objeto, Proceso, Residuo, etc. bajo su nombre y junto al porcentaje relativo de su impacto ambiental con respecto al impacto total del ciclo de vida.

Si añadimos flujos elementales adicionales a un Elemento del ACV estos sumarán una cantidad extra a los impactos ambientales calculados de un elemento del ciclo de vida o a la huella total del ciclo de vida. Esta funcionalidad permite a los usuarios especificar impactos ambientales que no estén recogidas en el cálculo automático que realiza Air.e LCA a partir de .

Cuando añadimos impactos ambientales adicionales, siempre hay que indicar el ámbito al que se refieren dichos impactos ambientales. Esto se determina en el campo *"Para:"*.

Consejo: Las repeticiones y la asignación de los procesos tienen aplicación sobre las emisiones totales

Cuando añadimos un factor de proporción o un número de Repeticiones a un proceso, este se aplica a la suma total de las emisiones. Esto incluye: emisiones adicionales, consumos de energía, consumos de combustible y emisiones directas. Además, individualmente a cada uno de estos elementos se le puede aplicar su propio factor de proporción o su número de repeticiones, de tal manera que la aplicación calculará la huella de carbono de modo congruente teniendo en cuenta dicho factor de proporción y repeticiones.

### 6.9 Flujos elementales adicionales

Podemos añadir a los Elementos que componen un ACV emisiones adicionales en forma de Flujos elementales. Estas emisiones sumarán el valor de sus impactos ambientales asociados a los totales del ACV.

Los Flujos elementales adicionales se añaden en la pestaña "Flujos elementales" del elemento. Se puede añadir cualquiera de los fluos elementales que podemos encontrar en la Base de Datos de Air.e LCA dentro del grupo *"Flujos elementales"*.

nicio	Element	25		Herramientas			
oiar Peg	jar Elim	<b>K</b> inar	Objeto	Image: Constraint of the section of the sec			
Portap	apeles			Insertar			
Rehabilit	ación de ca	arretera -	REPARA 2	Pavimento rodadura     X			
	10	1	20	Datos generales Combustibles Objetos Usos del terreno Almacenes/Capturas Flujos elementales Documentación			
				Nombre Descripción Flujo elemental Cantidad Para Asignatión En propiedad Salidad Coste			
				Nuevo 2,3-dimethylbuta-1,2 Jan 00			
				Nueva entrada			
			Evaluació	Duplicar seleccionados			
				r emmar seleccionados			
			-		Betún modificado		
				c			
				Total por U.F. ILCD, midpc V Addificación (AP) V: 0,00 mol H+e (2,7)	0.00		
				Datos selección			
				+ Nombre: Flujo elemental			
				Descrinción	Adherente		
				+	0.00		
				Flujo elemental: 2,3-dimethylbuta-1,3-diene	1		
				Categoría: (Todo) Y (Todo) Y	Mezcla bituminosa		
				+ Políz (Todo) Y //O: (Todo) V Nº CAS:	0.00		
				Cantidad: 123 v g. Emisión indirecta/Adquirido de terceros			
				Para: 1 Y U.Func. Y Asignación: 100 Y %	Árido		
				⊘ Calidad <sup>×</sup>	0,00		
				Incertidumbre: 3 × Completitud: 3 × Temporal: 3 × Geográfica: 3 × Tecnológica: 3 ×			
				Coste: 0 v	Mortero recrecido		
				Total por ILE IICO midor, Y. addificación (40) Y + 0.00, mol Has (27)	0.00		
				Aceptar			
				Total por U.F. ILCD, midpc Y Addificación (AP) Y: 0,00 mol H+e [2,8]	Sumideros de		
				Cancelar	tundicion		
				Señales Pintura			
				000			
				+ + + + + + + + + +		.+:	

A todos los tipos de Elementos que se pueden incluir en el diseño de un ciclo de vida en Air.e LCA (Procesos, Objetos, Residuos, Transportes, etc.) se les puede aplicar los tres conceptos anteriores **Repeticiones, Asignaciones y Flujo elementales**, lo que permite modificar la forma en la que sus impactos ambientales son añadidos a la suma total de los impactos ambientales del ciclo de vida.

### Consejo: Justifique todos los flujos elementales adicionales y los factores de asignación

Es Air.e LCA encontrará muchos campos descriptivos en los que deberá incluir las explicaciones pertinentes que justifiquen modificaciones a las emisiones y suma de flujos elementales adicionales. Si quiere que las huellas sean verificadas por entidades oficiales deberá añadir descripciones a las modificaciones que realice e indicar las fuentes de las que obtiene los datos utilizados para realizar los cálculos. Justifique porqué añade flujos elementales adicionales a los ciclo de vida de productos y servicios. También puede adjuntar toda la documentación que consideres necesaria para justificar cualquier decisión que tome con respecto al ciclo de vida que está diseñando.

### 6.10 Copiar y pegar Elementos en el ACV

Podemos copiar Elementos de un ciclo de vida y pegarlos en otro lugar dentro del mismo ciclo de vida. Cuando copiamos un Elemento, como un Elemento de tipo Proceso u Objeto, se copian también todos sus impactos ambientales, consumos de energía y cualquier otro componente incluido en el Elemento. Esta funcionalidad agiliza el diseño de los ciclos de vida de procesos y servicios complejos.

Para copiar un Elemento, selecciónelo, haga clic con el botón derecho del ratón y pulse la opción *"Copiar"*. Sitúese en el lugar en el que desea pegar el nuevo elemento dentro del área de dibujo y, con el botón derecho del ratón, seleccione *"Pegar"*.

### 6.11 Buscar y reemplazar Dataset en los ACV

Mediante la opción del menú "Herramientas" pulsando en el icono "Buscar" podemos buscar cualquier tipo de Dataset dentro de un ciclo de vida o dentro de cualquiera de los ciclos de vida creados por el usuario en Air.e LCA. Esta búsqueda se puede realizar por nombre o descripción. El sistema busca dentro del ciclo de vida cualquier elemento que contenga, en su nombre o en su descripción, el texto que ha introducido el usuario.

Inicio Elementos	Informes	Herramientas		
scar Reemplazar	Hoja de cálculos	Usuanos Eutu Hocumentes	2 () Manusi de Acerca usuano de	
Busqueda	Cálculos	Configuración	Ayuda	
				-
		v.0 Pan - HA F	S v.0 Leche La Colmenarena Tetrab	
			Buscar X + + +	
			En el ciclo de vida activo     C En todos los ciclos de vida	
		#0. PE	Nombre:	
			Descripción	
		40 m -		
			Resultados	
		L	Coche asistentes VEHICULC	
			Transporte en coche - Desde comvent: transport, passenger car VEHICULI Transporte en coche - Desde Econvent: Transport, passenger car VEHICULI	
+	Material entred	ado a	Abrir contenedbr Buscar	
	los asistentes		Provent and a second seco	
141		0,08297	0,89895	
			invitaciones al foro Asistentes fuera de Asistentes fuera de	
			0,00	
mpacto visualizado: ILCE	), midpoints	- Acidificación (AF	Total por U.F.: 2288 mol H-e	

Mediante la opción del menú *"Herramientas"* pulsando en el icono *"Reemplazar"* podemos sustituir de una sola vez cualquier tipo de Dataset dentro del ciclo de vida por otro. De esta manera, podemos sustituir un tipo de combustible o tipo de energía de forma global en el ciclo de vida y obtener un nuevo valor para la huella ambiental. Esta opción es muy útil a la hora de crear simulaciones o nuevas versiones de un ciclo de vida para, por ejemplo, renovaciones anuales de los cálculos.

# 6.11.1 Buscar Dataset utilizados en los ACV desde la Base de Datos

También podemos buscar en qué ACV hemos utilizado un Dataset de la Base de Datos del Air.e LCA. Para ello abrimos la pestaña *"Bases de datos", elegimos*el Dataset que queremos busca, lo seleccionamos, y pulsando con el botón derecho del ratón sobre el mismo elegir la opción *"Buscar".* 

a		Air.e - LOCAL	- 8 -
Inicio Resumen Bo res	Elementos In orrador sumen to/s Hue	Intras Herramientas Intras International Int	
Huella am	nbiental de producto - E		
		Residuos 🖉	
		Presentar factores según metodología: ILCD *	
	Madera pra tab	Nombre         Summer           Waste incineration of plastics (rigid PVC);average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatmentat plant         Automatic collection, transport and pre-treatmentat plant           Waste incineration of plastics (rigid PVC);average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatmentat plant         Automatic collection, transport and pre-treatmentat plant           Waste incineration of plastics (rigid PVC);average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatmentat plant         Automatic collection, transport and pre-treatmentation of plastics (rigid PVC);average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatmentation of plastics (rigid PVC);average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatmentation of plastics (rigid PVC);average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatmentation of plastics (rigid PVC);average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatmentation of plastics (rigid PVC);average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatmentation of plastics (rigid PVC);average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatmentation of plastics (rigid PVC);average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatmentation of plastics (rigid PVC);average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatmentation of plastics (rigid PVC);average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatmentation of plastics (rigid PVC);average European waste-to-energy plant, without collection transport and pre-treatmentation (rigid PVC);average European waste-to-energy plant, without collection, tran	250.72 9
		3 Waste incineration of textile from Duplicer seleccionados Waste incineration of textile from Eliminar seleccionados Waste incineration of untrealed Buscar Duplicer seleccionados Tage European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatment of the selection of untrealed Buscar Selection of untrealed Buscar Select	Production nm of bute
so	Adquisició	Waste incineration of untreaded would your waster-to-meny plant, without collection, transport and pre-treatment Waste incineration of wood products (OSB, particle board) average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatment Waste incineration of wood products (OSB, particle board) average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatment Waste incineration of wood products (OSB, particle board) average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatment Waste incineration of wood products (OSB, particle board) average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatment Waste incineration of wood products (OSB, particle board) average European waste-to-energy plant, without collection, transport and pre-treatment without collection transport and pre-treatment pre-treatment products and the transport and pre-treatment without collection transport and pre-treatment	
le dat	Fabricaciór	Waste water treatment domestic waste water according to the Directive 91/271/EEC concerning urban waste water treatment at waster water at waster water at waster treatment at waster water treatment at waster water treatment at waster water at waster water at water at water at waster water at wat	
es c		() Filtrar et tor vare	ma
Bas		Nombre: Detroipcion: Categoria: (Todo) V Fuente: (Todo) V	
		Dates de la selección	
		Nombre: Waste incineration of plastics (unspecified) fraction in municipal solid waste (MSW Fuente: ELCD *	
		Descripción: Location: EU-27  Categoria: Energy recycling	
		The European average Waste-to-Energy plant (WHE) is defined based on the	
< 3	Ague	Caracterización Por: kg.	
·		2829 0009	
	Restos metálico	B Polmerzado PVCy canón embalyje	+ +
Impacto vi	ísualizado: ILCD	Cambio climático     Total por U.F.: 997.90 kg. CO2e	3

# 6.12 Dibujar áreas con nombre y anotaciones en el ACV

Tenemos la posibilidad de crear áreas coloreadas con nombre y anotaciones libres a los diseños del ciclo de vida. Con ellos podremos describir, con mayor detalle, los gráficos con los ciclos de vida y especificar, por ejemplo, dentro de qué fase se encuentra cada uno de los Elementos que conforman el diseño o incluir notas aclaratorias.

El dibujo de áreas coloreadas con nombre en Air.e LCA es muy útil ya que utilizando las herramientas de análisis del software podemos ver los impactos ambientales del ACV divididos por áreas.

### 6.12.1 Añadir textos

Para añadir un texto libre, pulse el botón "Texto" con un icono "T..." en su interior que se encuentra en la pestaña "*Elementos*". Para añadir una nueva línea, pulse el botón con un recuadro rojo en su interior que se encuentra en la esquina inferior derecha de la ventana.

### 6.12.2 Crear áreas coloreadas con nombre

Cuando queramos añadir un área coloreada, hacemos clic sobre el botón con un cuadrado de línea discontinua en su interior en la pestaña *"Elementos"*. En primer lugar, seleccionaremos el color. Posteriormente, haciendo clic con el ratón y soltando el ratón sobre el área de diseño, posicionaremos el cuadrado en el área de dibujo. Una vez dibujada el área coloreada se nos pedirá que le demos un nombre. Utilizando las herramientas de análisis podemos ver los impactos ambientales del ACV por áreas.

Las anotaciones y las áreas coloreadas se exportan e importan junto a los ciclos de vida a ficheros .png. Para exportar el gráfico vaya a la pestaña *"Análisis"* y seleccione la opción *"Guardar esquema"*.



### 6.13 Adjuntar documentos al ACV

Podemos adjuntar a cualquier Elemento de un ciclo de vida uno o varios ficheros que permitan documentar el análisis de la huella calculada para dicho Elemento. Esta funcionalidad es muy importante en labores de consultoría y verificación.

Los documentos que podemos asociar son de todo tipo (direcciones Web, Word, ficheros de texto, Excel, etc.). Pulsando el botón *"Añadir"* en la pestaña *"Otros datos"* del Elemento, puede asociar un nuevo documento al elemento correspondiente. Pulsando el botón *"Buscar"* se abre una ventana del explorador de Windows que le permite buscar el documento que quiere asociar al elemento dentro de su PC. Pulsando el botón *"Visualizar"*, y dependiendo del tipo de documento de que se trate, podremos visualizarlo directamente. Desde Ar.e LCA podemos asociar documentos tanto a los Elementos de un ciclo de vida como a los datos generales del ciclo de vida. La asociación de documentación la encontraremos siempre en la pestaña *"Otros Datos"* del Elemento.

a	Air.e - LOCAL	- 8 ×
Inicio Elementos Informes Herramio Copiar Pergar Eliminar Coptananeles	ntas	
O Huella de carbono de producto - Tinto      ACV Vino Tinto Joven 2010 - D.O. Riv	oja	
Procesos aguas arriba - Upstream Adquisición de materiales	Ciclo de vida       Image: Ciclo de vida         Datos generales       Unidades         Normalización/Ponderación       Normativas         Notas de la versión:       País: España         Contacto:       Image: Contacto:         Documentos/Enlaces       Image: Contacto:         Eliminar seleccionados       Image: Contacto:         Interpretationados       Image: Contacto:	Processos generales en br
Impacto visualizado: Coste v Coste	V Total por U.F.: 0.00	

Cuando **exportamos un ciclo de vida, se adjuntan los documentos** asociados a los Elementos del ciclo de vida. Al importar un ciclo de vida que originalmente tenía documentos adjuntos, todos los documentos adjuntos originales estarán de nuevo disponibles.

#### Consejo: Cree una estructura de carpetas en su PC para guardar los documentos

Le resultará mucho más sencillo importar y exportar ciclos de vida si crea una estructura de directorios coherente en su PC para guardar todos los documentos asociados. Por ejemplo, cree un directorio principal llamado "Documentos Air.e" y cuelgue de él suBase de Datosirectorios con el nombre de los ciclos de vida que vaya creando. Guarde dentro de cada uno de estos suBase de Datosirectorios los

Dentro de los documentos asociados a un elemento del ciclo de vida podemos incluir direcciones web. Si pulsa el botón "Abrir", se abrirá el navegador de Internet para presentar la dirección Web añadida.

eUno de los documentos que debería adjuntarse a los ACVs es el PCR utilizado. Los Product Category Rules (PCRs) son documentos que describen las reglas que deben de seguirse a la hora de elaborar Declaraciones Ambientales para determinado tipo de productos o servicios.

En la pestaña *"Documentación"* del formulario *"Datos del ciclo de vida"* existe un campo de texto descriptivo en el que podemos incluir la referencia al PCR en el que se basa el diseño del ciclo de vida realizado.

### 7 Cómo crear versiones de los ciclos de vida

Para crear una nueva versión de un ciclo de vida, con el ACV abierto, seleccione la pestaña *"Inicio"* y pulse el botón *"Crear versión"* de la barra de iconos en la parte superior de la ventana. Aparecerá un mensaje indicando que el nuevo ACV ha sido creado y puede acceder al mismo desde el icono *"Abrir"*.

Las modificaciones que realice sobre una versión no afectan al ciclo de vida original ni al resto de versiones, así que pueden utilizarse para realizar simulaciones o seguimientos de los impactos ambientales a lo largo del tiempo.

Si en la ventana inicial al arrancar el software, después de introducir el usuario y la clave y seleccionar *"Abrir ciclo de vida"*, hacemos clic sobre una entrada con el símbolo *"+"* de la lista de ciclos de vida en forma de árbol *"Ciclos de vida"*, aparecerá a su derecha un árbol con la relación de versiones existentes para dicho ciclo de vida junto a su número de versión y el valor total de la huella ambiental en dicha versión. A la derecha podremos leer la descripción de la versión seleccionada.

a Air.e - L	.OCAL				-	ð X
Inicio	Elemen	itos Inforr	mes	terramientas		
Nuevo ACV	Nuevo ACV(HC)	Abrir Importar	Guardar todo	Guardar Exportar Eliminar Crear Convertir a Convertir		
> <b>?</b> R	ehabilitación de	carretera - REPA	RA 2 × 🤅	ANAVAM XXV Foro Nacional - HA FVS v.1 ×		
				v.0 Pan - HA FVS v.0 Leche La Colmenareña Tetrab		
-				Abrir ciclo de vida		
				Aberry XIII Foro de la sostenibilidad - HA FVS     V.1 JANAVAM XIV Foro Nacional - HA FVS     Environmental footprint - Vertical garden     Huella de carbono de evento - Congreso		
S				Huella de carbono de organización - Centro tecnológico     Fecha modifi:       Huella de carbono de producto - Tinto joven     Autor:       Lache La Colmenareño Tetrabrik - HA FVS     Ubicación:       Nuevo ciclo de vida 10     Ubicación:		
de dato				Prod./Serv: v.1.] Rehabilitación de carretera - REPARA 2.0 v.1.] Rehabilitación de carretera - REPARA 2.0 Descripción		
Bases						
1		Matarial	entrogado a			
		los asiste	ntes 0,0829	Aceptar         Impacto:		+
				+ + + Asistentes fuera de Madrid		
				0,00 + 0,65172 + +		
< Impa	cto visualizado:	ILCD, midpoint	s ~	Acidificación [AP]  V Total por U.F.: 2,288 mol H+e		, v

#### Consejo: Diferencie unas versiones de otras mediante su descripción

Cuando en la pestaña "Ciclos de vida" seleccionamos una entrada del listado "Versiones del entorno", en un cuadro a su derecha aparece la descripción. Cuando cree una nueva versión, en las primeras líneas de la descripción explique en qué se diferencia de las otras versiones. De esta forma podrá reconocer rápidamente las diferencias entre las distintas versiones de un mismo entorno.

En la pestaña *"Inicio"* mediante el icono *"Convertir en versión 0"* de la barra superior de iconos podremos transformar una versión en un nuevo ciclo de vida a versión 0. La versión transformada pasará a tener el valor 0 y podremos realizar nuevas versiones a partir de ella.

### 8 Exportación e importación de ciclos de vida

La Exportación e Importación de ciclos de vida entre distintas instalaciones de Air.e LCA permite tanto el trabajo colaborativo como la realización de funciones de verificación. La exportación de los ciclos de vida se realiza a ficheros con extensión ".acva".

Las funciones de exportación e importación de ciclos de vida se encuentran en el menú *"Inicio"* en la parte superior de la ventana principal de Air.e LCA.

Cuando exportamos un ciclo de vida se exportan también todos los datos asociados al mismo. Esto quiere decir que, cuando lo importemos en otra instalación de Air.e LCA, se importarán junto al ciclo de vida todas las fuentes, Datasets y Elementos incluidos en el mismo (Procesos, Vehículos, Objetos, etc.).

a	Air.e - LOCAL	_ 0 ×
Inicio Elementos momes Herramie Nuevo Nuevo Abrir ACV ACV(HC) Abriro Guerdar Guerdar	dar Exportar Eliminar Crear Covertir a versión 0	
O Huella de carbono de producto - Tinto      ACV Vino Tinto Joven 2010 - D.O. Rin      Procesos aguas arriba - Upstream      Aquisición de materiales	ja	
Aboro	B Abrir ⊕ ⊕ ✓ ↑ 🖟 « Aire LCA → Ciclos exportados 🗸 C	Buscar en Ciclos exportados p
Processos generales vinificación	Organizar ▼       Nueva carpeta         ★ Favoritos       Non         Descargas       Torpbox         Escritorio       Sitios recientes         ▲ OneDrive       Grupo en el hogar         ▶ Descargas       Documentos         ▶ Documentos       ▶ Listorio         ▶ Imágenes       ▼ <	IFFE Huella ambiental de producto - Escritori.
Coste Coste	Nombre:	Archivo de exportación de Air.e v Abrir Cancelar 0 000 0 000

Durante el proceso de Importación, cuando el sistema detecta que se puede producir la duplicidad de Datasets, pregunta al usuario si desea sustituirlos o duplicarlos. El sistema considera que dos Datasets pueden duplicarse cuando tienen el mismo nombre. Si el usuario selecciona la opción de sustituir, el sistema sustituirá todos los datos del Dataset existente en en sistemapor los nuevos datos del Dataset importado. Esto quiere decir, por ejemplo, que si existen dos vehículos con el mismo nombre, los valores del importado (consumo, combustible, factor de emisión, etc.) sustituirán a los antiguos.

# Consejo: Utilice con precaución la opción de sustitución masiva de Datastes en la importación de ciclos de vida

Si, durante la importación de un Entorno, le indica al sistema que desea sustituir todos los datos que puedan estar duplicados por los nuevos, esto puede afectar a otros ciclos de vida que no sean el importado. Tenga en cuenta que, si se sustituyen los datos de, por ejemplo, un tipo de transporte, todas las etapas de transporte que utilicen este tipo de transporte se verán afectadas, sea cual sea el Entorno en el que se encuentren.

Cuando exportamos un ciclo de vida también se exportan todos los documentos adjuntos asociados a los Elementos que lo componen. Air.e LCA crea una carpeta junto al fichero *.acva* correspondiente al ciclo de vida con los documentos asociados.

#### Consejo: Utilice la función de importación y exportación cuando no disponga de conexión a Internet

Si está realizando un proyecto para una corporación o un trabajo entre varias personas en una base de datos privada online es posible que en algún momento no disponga de conexión a Internet y necesite trabajar con el ciclo de vida online. En este caso, realice el trabajo en la base de datos local del sistema. Cuando vuelva a disponer de conexión a Internet, exporte el trabajo que realizó en la base de datos local a .acva e impórtelo a la base de datos online.

### 9 Presentación y análisis de resultados

Existen varias herramientas en Air.e LCA que permiten presentar, comunicar y analizar los resultados obtenidos en el ACV.

# 9.1 Visualización de los impactos ambientales del ACV y sus componentes

Podemos visualizar los impactos ambientales de cada Elemento del ACV según las diferentes metodologías seleccionándola en el combo *"Impacto visualizado"* en la parte inferior de la pantalla. El valor total del impacto para el ACV se presenta en la parte inferior de la ventana y el valor del impacto para cada Elemento del ACV se presenta en la parte en la parte inferior del bloque que lo representa.

Dependiendo de la metodología que seleccionemos en el campo *"Impacto visualizado"* se presentarán unos impactos ambientales u otros al pulsar el botón:

LOC	CAL				_	_	_					_	_	-	٥
	Elem Nuevo ACV(HC)	Abrir Im	portar Guardan todo	r Gua	ntas dar Exportar	Eliminar Cre vers	ar Convertir a Co	nvertir a dataset							
Reha	abilitación d	Archivo	REDARA 2 ×		M XIV Foro Nac	Ciclo de vida a				_					
VELIO	builderoure														
				-	al-	1	-	+	-						
				v.0 Pa	an - HA FVS		v.0 Coli	Leche La menareña Tetrab.							
					0,144	64		0,034	46						
								-							
						Catering		1	Asisten	ntes vehículo					
						्रा	-		privado		an l				
							0,00		-	0,4581	2				
		ILCD, mid	points	^			(								
		ILCD, end	points			-	X	-			-				
		ILCD, end	points(ED) points(HH)			Salón de a	ctos		Asisten	tes transporte	2				
		ILCD, end	points(RD)				0.89895		publico	0.0	17				
		CML 200	, baseline	ľ		K	0,000	1	-	0,0					
		CML 200	, non baseline												
		ReCiPe, m	idpoints	+			14		(						
		ReCiPe, e	ndpoints			Invitacione	s al toro		Madrid	ites tuera de					
		ReCiPe, e ReCiPe, e	ndpoints(ED) ndpoints(HH)			0	0,00		1	0,6517	72				
		ReCiPe, e	ndpoints(RD)												
		IPCC 2001	,												
-	-	IPCC 201													

Dependiendo de la normativa que decidamos utilizar, el reporte de los impactos ambientales y emisiones correspondientes a los Elementos de un ACV se realizará de manera diferente.

evo CV i	Nuevo ACV(HC)	Abrir :	importar C	Guardar todo	Guardar	Exportar Eliminar Crear Convert versión Ciclo de vida actual	ir a Convertir a 0 dataset						
Reha	bilitación d	le carretera	- REPARA .	2 × 🧿	ANAVAM XIV	′ Foro Nacional - HA FVS v.1 ×							
					v.0 Pan - H	A Resumen de impactos			-	+			
						Caracterización:	Normalización		Pone	deración			
					_	ILCD, midpoints	(Ninguna)	~ (N	ingu	na) 💛			
							Cicle	de vid	a				
						Acidificación [AP]:		2,288		mol H+e			
						Agotamiento de recursos(agua	) [WDP]: 3	5,672	I.	SWU			
						Agotamiento de recursos(mine	ral) [MDP]: 4	2,3518	g.	Sbe			
						Gran Agotamiento del ozono [ODP1	00]: 1	2,538	mg.	CFC-11e			
						Cambio climático [GWP100]:	6	7,995	kg.	CO2e			
						🖨 Ecotoxicidad agua dulce [FETP]	: 1.	26,63		CTUe			
						🕹 Efectos en la salud humana(car	icerígenos) [HTPc]: 0,	00004		CTUh			
						📙 🐴 Efectos en la salud humana(no	cancerígenos) [HTPnc]:	,0001		CTUh			
						🕂 🛝 Elementos respiratorios inorgá	nicos [PMFP]: 1	8,796	g.	PM2.5e			
						Eutrofización agua dulce [FEP]:	2	3155	g.	Pe			
						📥 Eutrofización marina (MEP):	3,	41213	kg.	Ne			
		M	aterial entr	e obener		+ 📥 Eutrofización terrestre [TEP]:	0,	49005		mol Ne			
		lo	s asistentes	s S		Formación de ozono fotoquím	co [POFP]: 6-	9,052	g.	NMVOC			
				0,08297	. ]	Radiación ionizante(humana) [l	RP]: 4.	28,133	kg.	U235e			
						G Uso del terreno [LUP]:	2,	62935	t	Cdef			
							L		1				
						+	+ +	8 10					
						Invitaciones al foro	Asi	stentes drid	tuera	de			
						0.00			0	65172			
						0,00	· · ·			,00112)			

Dentro de cada Elemento del ACV podemos ver los impactos ambientales totales del Elementos y los subtotales de los componentes que lo conforman.

NO NUEVO Abrix Importi V ACV(HC) Archivo	ar Guardar tedo	Guardar Exportar Eliminar	Crear versión versión 0 ida actual	Convertir a dataset	-						Pegar
) Rehabilitación de carretera - REF v.0 Pan - HA FVS	ARA 2 (2) ANA Asistentes vehículo Datos generales	WAM XIV Foro Nacional - HA F o privado Vehículos Flujos elementales	VS v.1	X Resumen de inneactors		+	+	+	+	+	Na Busc
0,14464	14 de los 45 asiste 2 de los 45 asisten <	entes que respondieron a la encu ites que respondieron a la encu	uesta se desplazaror esta se desplazaron	Caracterización: ILCD, midpoints	Elemento		N (Ningur	lormali na)	zación ~ (f	Pone Ningu	deración na)
Caterry Salon d	Datos selección - Nombre: Descripción: Dataset: Dist. ida: Dist. viella: Viajes: Para: (♠ Calidad* Incertidi (♠ Coste	Coche asistentes 14 de los 45 asistentes que rer venicular de los asistentes fi lum Venicular de los asistentes fi lum Venicular de los asistentes fi lum Venicular de los asistentes fi lum Transporte en coche - Desde la Peoripado Canagoría: Tradego La coche - Desde la Peoripado Canagoría: Tradego La coche - Desde la Peoripado La coche - Desde la Descripado La coche - Desde la La coche	spondieron a la encu veron en coche. El tij ibustible Eccoinvent: Transport.	Acidificación (AP):     Agotamiento de recursos(sgua) (WDP):     Agotamiento de recursos(mineral) (MDP):     Agotamiento de lozono (ODP100):     Cambio climático (GWP100):     Ecotoscidad gua dulce (FETP):     Efectos en la salud humana(no cancerigenos) (HTPc):     Eutofización marina (MEP):     Eutofización terrestre (TEP):     Eutofización terrestre (TEP):     Uso del terreno (LUP):     Uso del terreno (LUP):	0,45812 35,3901 31,5558 26,4727 162,458 834,974 0,00001 2,2,0307 7,42943 75,3815 0,04282 203,969 13,995	l. g. mg. kg. g. g. g. g. g. kg. kg.	0,20824 16,0864 14,3436 12,0331 73,8443 379,534 4,73835E-06 7,04228E-06 10,014 3,37701 34,2643 0,01937 92,7134 6,36136 195,287	۱. 9. پې ۳. پې 9. پې 9. پې 9. پې 9. پې 9. پې 9. پې	0,18017 13,9182 12,4103 10,4112 63,8914 328,379 4,0997E-06 8,66425 2,92185 29,6461 0,01676 80,2172 5,50396	l, 9- mg, kg, 9- 9- 9- kg, kg,	mol H SWU Sbe CFC-1 CO2e CTUh CTUh CTUh PM2.5 Pe Ne Mol N NMVC U235e Cdef
* * *	Co.Distancia: Coste: Total por U.C.IL	v         por         m.           0         v         por         m.           LCD, midpc         v         Acidificación [AP]         p.           D, midpc         v         Acidificación [AP]         p.	• : 0,18017	nol H+e [28] (al) Guardar ol H+e [28] (al) Guardar Cancelar Cancelar	+ +	+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++	+ + +	+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++	+ +	+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++	

### 9.2 Generación de gráficas

Dentro de la pestaña *"Resultados"* tenemos la posibilidad de generar gráficas comparativas de elementos e impactos ambientales asociados al ACV. Esta herramienta se ejecuta desde el menú *"Resultados"* seleccionando la opción *"Gráficas"* dentro del grupo *"General"*.



A continuación, se presentan los pasos a realizar en Air.e LCA para generar gráficas:

### Paso 1:

Podemos seleccionar qué Elementos del ACV queremos que se incluyan en la gráfica que vamos a generar.

- Si seleccionamos la opción *"Todos los Elementos"* se incluirán en la gráfica la información incluida en todos los Elementos que forman parte del ACV.
- Si elegimos "Elementos seleccionados" únicamente se incluirán en la gráfica la información incluida en los Elementos del ACV que hayamos seleccionado previamente con las teclas "Control" y haciendo clic con el ratón sobre el Elemento del ACV que queremos seleccionar y que quedará sombreado en color gris.
- Si elegimos "Área con nombre" las gráficas presentarán los impactos ambientales de los Elementos incluidos en el áreas coloreadas que hayamos seleccionado.





### Paso 2:

Elegimos qué concepto queremos que se utilice para la agrupación de los datos en la gráfica. Este concepto se utilizará para calcular los valores representados por cada barra o sector de la gráfica. Tenemos las siguientes opciones:

- <u>Contenido de los Elementos</u>: Los valores en la gráfica se presentan agrupados por cada registro contenido en los Elementos del ACV seleccionados.
- <u>Elementos</u>: Los valores en la gráfica se presentan agrupados por cada Elemento del ACV seleccionado, esto hace que se sumen los impactos de registros que pueda contener cada Elemento.
- <u>Etapas</u>: Los valores en la gráfica se presentan agrupados por cada etapa que hayamos definido en el ACV en "Datos generales", esto hace que se sumen los impactos de los Elementos y registros asignados a cada fase.
- <u>Flujos específicos</u>: Los valores en la gráfica se presentan agrupados por tipo de flujo (no tienen por qué ser elementales) de los que componen los registros contenidos en los Elementos del ACV seleccionados. Si accedemos a la Base de Datos de Air.e LCA y seleccionamos un Dataset estos flujos aparecerían pulsando el botón "Caracterización" y seleccionando la pestaña "Composición".
- <u>Flujos elementales</u>: Los valores en la gráfica se presentan agrupados por tipo de flujo elemental de los que componen los registros contenidos en los Elementos del ACV seleccionados. Si accedemos a la Base de Datos de Air.e LCA y seleccionamos un Dataset estos flujos aparecerían pulsando el botón "Caracterización" y seleccionando la pestaña "Caracterización".
- <u>Secciones:</u> Tipos de elementos: Los valores en la gráfica se presentan agrupados por tipo de Elemento en el ACV (Procesos, Transportes, Objetos, etc.).
- <u>Àreas con nombre</u>: Los valores de los impactos ambientales se presentarán agrupados por las áreas coloreadas con nombre que haya creado el usuario.



### Paso 3:

Elegimos si queremos comparar uno o varios impactos entre sí. Hay que tener en cuenta que sólo podremos comparar entre sí impactos que se expresen en el mismo tipo de unidad de medida. Podemos elegir impactos calculados según diferentes metodologías (ILCD, CMSL, IPCC,).



### Paso 4:

Elegimos si queremos los resultados en la gráfica se presenten normalizados o ponderados.



### Paso 5:

Seleccionamos si queremos que se presenten o no valores nulos en la gráfica. También podemos seleccionar cuántos valores queremos que se presenten en la gráfica.



Finalmente pulsamos el botón "Generar gráfico" que será de color naranja una vez que hayamos seleccionado las opciones que configuran la gráfica como hemos visto en los puntos anteriores.

### Aspecto de la gráfica:

Podemos elegir el tamaño de la gráfica indicando el ancho y el alto (en píxeles) que por defecto es 500p x 700p. También podemos seleccionar la unidad en la que queremos que se expresen las cantidades presentadas en la gráfica y la cantidad de decimales presentados.


#### Tipos de gráfico:

Podemos elegir distintos tipos de gráficos entre las siguientes opciones: Apilados porcentuales (presenta valores porcentuales con respecto al total del impacto seleccionado), barras horizontales, barras verticales, apilado horizontal, apilado vertical o tarta.

men	Gráficas General	Tablas	Gráfico Detalle E b Cambio climático Bi	misiones Emisiones ISO 14046 Water fo logénicas suelo ISO 14046 Autor fo netwo ogénicas Carbono suelo Agua	otprint ork	Coste Guardar Guardar esquema esquema sin cantidades Coste Ciclo vida	
Leci	he La Colme	Gráfie	eas				
			Due 1 (Televile)	Prov A (Manufacturia)			
			Todos los elementos	Normalización: (Ninguna)	*	Aspecto Arctro (px.): 500 Aito (px.): 700	
			Bemento/s selecionado/s	Ponderación: (Ninguna)		Unidad: 0. Y NCientífica Decimales/1-71: 2	
			Paso 2 (Contenido a comparar)	Impactos del informe:		Ting de California	
			<ul> <li>Contenidos de elementos</li> </ul>	ILCD, midpoints	^	Barras vertical     Apliado vertical	
			Elementos     Eneres	Aciancación (AP)     Aciancación (AP)     Agotamiento de recursos(agua) (WDP)			
			Flujos específicos	Agotamiento de recursos(mineral) (MDP)		400 -	
			Flujos elementales	Agotamiento del esono (COP100)     S Cambio climático (GWP100)			12 2
			Secciones     Trace de alemente	(	Ť.		
			O Tipos de elemento			267,90	
		-	Paso 3 (Tipo de contenido) ( Comparar para un impacto	Paso 5 (Contenido visible/ Nº de barras) 20 Más significativos (max. 200)			1 1 1
		õ	O Comparar entre impactos	Sin valores nulos		200 -	
		SAC		+5 selectionables	C		1.
		GUI		Seleccionados (max. 200)	- H	8413	
	EXPLOT	LEN		Calcular seleccionables y generar gráfico	- B	791 99.52 20,75	1.15.1
,		8		Nombre Tipo		9 459 1470 1.43 9,16 0,66 4.	
i		۲		Agua Componente Agua Residuo			Arena
1				Agua almacén Componente		-3,27	
i				Agua fábrica Componente		-44,23	3,61994E-07
1				Agua tratada Residuo			
1				Almacenaje en frio Proceso			
i				Almacenamiento leche cruda Proceso		-200 -	abones y acido
1	10 A			Arena Componente	1		4,08246E-06
i				Cajas cartón Componente	- E	-251,52	
1	4			Carretilla a almacén Ecoinvent			
i				Cistema isotemica Proceso	2		~
1						Guardar a archivo) Coniar al contananele	2
1	M				_	Consume a sicility of Cobiar al portababele	2
	PROCES	ADO	DE LA LECHE				
	1						

Podemos exportar la gráfica obtenida a un fichero de tipo gráfico (extensión ".png") para incluirlo en los informes de resultados o cualquier otro documento, pulsando el botón *"Guardar a archivo"*.

También es posible copiar la imagen al portapapeles de Windows para pegarlo en cualquier otra aplicación compatible con imágenes, para lo que está disponible el botón *"Copiar al portapapeles"*.

### 9.3 Generación de tablas

Existen varias herramientas en Air.e LCA que permiten presentar y comunicar los resultados obtenidos en el análisis del ciclo de vida.

Una de estas herramientas es la posibilidad de crear tablas con el listado de los materiales, flujos elementales, consumos energéticos e impactos ambientales que componen el ACV. Estas tablas pueden ser exportadas a un archivo o copiadas al portapapeles para ser utilizadas en otras aplicaciones.

Esta herramienta se ejecuta desde el menú "Resultados" seleccionando la opción *"Tablas"* dentro del grupo *"General"*.

en Gráficas Tab General	as Gráfico Detalle Emisiones suelo Cambio climático	elo	ISO 1	4046 Water footprint network Agua Coste	Guardar esquema	Guardar esquema sin cantidades Ciclo vida				
Rehabilitación de car	etera - REPARA 2 × 🕤 Pan - HA FVS v.0 ×									
HUELLA UF: hoc ecológi	S Paso 1 (Selección)  Todos los elementos  Todos los elementos	ſ	Asp Un	idad: g. V. N.Cien	ifica Decima	sies(1-7): 2 Sin valores nulos				÷
<ul> <li>CONFIGURACIÓN</li> </ul>	Pase 2 (Contenido a comparar) Contenido a de elementos Elementos Elementos Page alementales Congrar entra la impactos Para 3 (Tipo de contenido) Comparar entra limpactos Para 4 (Metodologia) Normalización: Mediatación (Minguna) Paraderación: Mediatación (Minguna) Paraderación: Mediatación (Minguna) Paraderación: Mediatación (Minguna) Paraderación: Mediatación (Minguna) Paraderación: Mediatación (Minguna) Paraderación: Mediatación (Minguna) Paraderación: Mediatación (Minguna) Pase 5 (Generar) Calcular y generar tabia	TABLA		Nombre Abono Agua Amatado Bolta de harina Bolta de papel Bolta de al Consumo de pan Costehado Emboltado Emboltado Emboltado Emboltado Emboltado Emboltado Emboltado Estinia papel Horm de amadera Nadera prino Pasada de nulo Rapato en vahículo Sal Semillar Semillar Semillar Semillar Semillar subonado Transporte abona Transporte abona	Tipo Componente Proceso Componente Proceso Proceso Proceso Proceso Proceso Proceso Proceso Proceso Residuo Proceso Residuo Proceso Transporte Componente Proceso Transporte Componente Proceso Transporte Componente Proceso Transporte Componente Proceso Transporte Componente Proceso Transporte Componente Proceso Transporte	Impacto/Caregoria LCC, midgerints, Cambio climático (SWP100) LCD, mi	Cantidad 6.1.77 1.79 87,06 0.232 -5.13 0.01 118.51 30.38 0.00 0.00 0.00 0.255 428.52 0.00 88,77 19.68 84,21 0.12	Unidad 9, CO2e 9, CO2e	DOR 24 ^ 35 35 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28	

A continuación, se presentan los pasos a realizar en Air.e LCA para generar tablas comparativas:

#### Paso 1:

Podemos seleccionar qué Elementos del ACV queremos que se tengan en cuenta a la hora de generar la tabla:

- Si seleccionamos la opción *"Todos los Elementos"* se incluirán en la tabla la información incluida en todos los Elementos que forman parte del ACV.
- Si elegimos "Elementos seleccionados" únicamente se incluirán en las gráficas la información incluida en los Elementos del ACV que hayamos seleccionado previamente con las teclas "Control" y haciendo clic con el ratón sobre el Elemento del ACV que queremos seleccionar y que quedará sombreado en color gris.
- Si seleccionamos "Área con nombre" se incluirán en la gráfica los impactos ambientales de los Elementos incluidos en el área coloreada con nombre seleccionada.



Gráficas General chabilitación de	Tabla	s Gráfico De Cambio clim tera - REPARA 2	tale Emisiones Emisio biogénicas Suel tático Biogénicas Carbono X Pon - HA FVS v.0	es iuelo	150	14046 Water footprint Coste network Agua Coste	Guardar esquema	Guardar esquema ain cantidades Ciclo vida				
	lablas										o x	
HUELLA UF: hog ecológi	(	Paso 1 (pelección) Todos los element Elemento/s selecio	tos onado/s		A	specto Inidad: g. * N.Cien	tifica Decima	sies(1-7): 2 Sin valores nulos				
	$\mathbf{k}$	Paso 2 Contenido a co	(mparar)		IC	Nombre	Tipo	impacto/Categoría	Cantidad	Unidad	DQR	
		O Contenidos de ele	mentos		Ē	Abono	Componente	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	63.77	g. CO2e	2.8 ^	
		Bementos			Ē	Agua	Componente	ILCD. midpoints. Cambio climático (GWP100)	1.79	g. CO2e	3.5	1.0
		O Etapas				Amasado	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP103)	87,06	g. CO2e	1.2	
		Flujos específicos     Flujos elementales			Ē	Bolsa de harina	Componente	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	-2.32	g. CO2e	2.8	
		Sectiones				Bolsa de papel	Componente	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	-5.13	g. CO2+	2.8	
		<ul> <li>Tipos de elemento</li> </ul>	5			] Bolsa de sal	Componente	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	0.18	g. CO2e	2.8	
6 (A) (A)			200			] Consumo de pan	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	0.01	g. CO2e	3.2	
		Paso il (Tipo de conten	ido)			] Cosechado	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	118.51	g. CO2e	2.8	
	z	Comparar para un	imparto			Elaboración harina	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	30.38	g. CO2e	3.2	
	9	Comparar entre in	npectos			] Embolsado	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	0.00	g. CO2e	0,0	
	X	Prove & Others desired				] Enfriado	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climatico (GWP100)	0.00	g CO2e	0.0	
	5	Hazo 4 (metodologia)	Care of the second s		5 0	Gestión papel	Residuo	ILCD, midpoints, Cambio climático (OWP100)	6.25	g. CO2e	2.8	1000
	5	Normalización:	(Ninguna)		B	Horno de madera	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	428.52	g. CO2e	2.8	
	N	Ponderación:	(Ninguna)	1		Madera encina	Componente	ILCD, midpoints, Cambio climático [GWP103]	0.00	g. CO2e	0.0	
	8	impactos del informa	K.			] Madera pino	Componente	ILCD, midpoints, Cambio climàtico (GWP100)	0.00	g. CO2e	0.0	
	۲	CD, midpalets				Pasada de arado	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático [GWP100]	88.77	p. CO24	2.0	
		O 🔔 Aciditi	icación (AP)			Pasada de ruio	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático [GWP103]	19.98	g. CD2#	2.8	
		O at Agota	miento de recursoscaguai (WOP)			Reparto en vehículo	Transporta	ILCD, midpoints, Cambio climatico (GWP100)	876.51	g. CO2e	2.8	
		O G Ageta	eniento dal natorio (CICI#100)			j sal	Componente	ICD, midpoints, Cambio cimasco (GW+100)	0,12	9.0026	2.0	
		🖲 💣 Carrila	ia climatico (GWP100)		-	j semmas	Componente	ILLO, midpoints, Cambio Climatico (GWP103)	-219.17	9.0020	2.0	
		<	2			J Stempla y soonado	Transporte	ICO midenieta Cambio cimatico (09/P102)	51.05	+ CO2-		
				191		Transporte a casa	Descaro	ICD midealett Cambio cimence (0WP100)	01.07	+ CO2+	28	
		Haso 5 (Generar)				Travenorte bacuras	Transcorte	ILCO mideoints. Cambio climatico (Gu/2100)	0.00	a CD2+	28	
		0	alcular y generar tabla			Transporte bolsas papel	Transporte	ILCD mideoints Cambio climático (GWP100)	3.78	# CD2+	28	
						Transporte de bolsa de harina de tripo	Transporta	LCD mideoints Cambio climatico (GWP103)	255.71	s C02a	28	
						Transmonto do col	5	II CD mideniate Combin elastice (CM/01000	110	a (01)	10 ×	
								Guardar a arch	hivo Cop	iar al po	rtapapeles	
	_	000001	0,0000)	-		0,0000	_	3/42030-01	1049930	~	-	_

#### Paso 2:

Elegimos qué concepto queremos que se utilice para la agrupación de los datos en la tabla. Este concepto se utilizará para calcular los valores representados en cada línea de la tabla. Tenemos las siguientes opciones:

- <u>Contenido de los Elementos</u>: Los valores en las filas de la tabla se presentan agrupados por registro contenido en los Elementos del ACV seleccionados.
- <u>Elementos</u>: Los valores en las filas de la tabla se presentan agrupados por cada Elemento del ACV seleccionado, esto hace que se sumen los impactos de registros que pueda contener cada Elemento.
- <u>Etapas</u>: Los valores en las filas de la tabla se presentan agrupados por cada etapa que hayamos definido en el ACV en "Datos generales", esto hace que se sumen los impactos de los Elementos y registros asignados a cada fase.
- <u>Flujos específicos</u>: Los valores en las filas de la tabla se presentan agrupados por tipo de flujo (no tienen por qué ser elementales) de los que componen los registros contenidos en los Elementos del ACV seleccionados. Si accedemos a la Base de Datos de Air.e LCA y seleccionamos un Dataset estos flujos aparecerían pulsando el botón "Caracterización" y seleccionando la pestaña "Composición".
- <u>Flujos elementales</u>: Los valores en las filas de la tabla se presentan agrupados por tipo de flujo elemental de los que componen los registros contenidos en los Elementos del ACV seleccionados. Si accedemos a la Base de Datos de Air.e

LCA y seleccionamos un Dataset estos flujos aparecerían pulsando el botón "Caracterización" y seleccionando la pestaña "Caracterización".

- <u>Secciones</u>: Tipos de elementos: Los valores en las filas de la tabla se presentan agrupados por tipo de Elemento en el ACV (Procesos, Transportes, Objetos, etc.).
- <u>Áreas con nombre</u>: Se presentarán los flujos agrupados por las áreas coloreadas con nombre que haya definido el usuario en el ACV.

Rehabilitación	de carre Tabla	Cambio climático Biogénicas Carbono su etera - REPARA 2 × Pan - HA FVS v.0 × s		network Agua	Coste	esquema	sin cantidades Ciclo vida			- x	
UF: hog		Paso 1 (Selección)  Todos los elementos		Aspecto		ičen Desima	1017 7. 2 D				
ecológi		Elemento/s selecionado/s		unidad: [ g		unca Decima					
100		See 2 (Contenido a comparar)		Nom	bre	Tipo	impacto/Categoria	Cantidad	Unidad	DOR	100
1		<ul> <li>Contenidos de elementos</li> </ul>		Abana	0.4	Comoceante	ICD mideoints Cambio climático IGWP1001	63.77	a CO2e	28 0	
1.00		Elementos		Anua		Componente	LCD midspirit: Cambio climatico (GWP100)	170	a CD24	15	1.00
		🔘 Etapar		Amasado		Proceso	LCD. midpoints. Cambio climatico IGWP1001	87.05	a. CO2+	3.2	
1		O Rujos específicos		Bolsa de harina		Componente	ILCD. midpoints. Cambio climático IGWP1001	-2.32	g. CO2+	2.8	
1		O Flujos elementales		Bolsa de nanel		Componente	ICD midpoints Cambio climático ISWP100	.5.13	a CO2+	28	
1		Secciones		Bolsa de sal		Componente	ILCD. midpoints. Cambio climático (GWP100)	0.18	a. CO2e	2.8	
1.0		O Tipos de elemento		Consumo de pan		Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	0.01	a. CO2e	32	1.1.1
1		Paso 3 / ipo de contenido)		Cosechado		Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	118.51	g. CO2+	2.8	
1	-	Cantidades		Elaboración harina		Proceso	ILCD. midpoints. Cambio climático IGWP1001	30.38	g. CO2e	3.2	
	6	<ul> <li>Comparar para un impacto</li> </ul>		Embolsado		Proceso	ILCD. midpoints. Cambio climático (GWP100)	0.00	a. CO2e	0.0	262
1	D	<ul> <li>Comparar entre impactos</li> </ul>		Enfriado		Proceso	ILCD. midpoints. Cambio climático (GWP100)	0.00	a. CO2+	0.0	
1	2	Paso 4 (Metodología)	A	Gertión papel		Residua	ILCD midogints Cambio climatico (GWP100)	6.25	a CO2e	2.8	
1	19	Normalización: (Ninguna) v	BL	Horno de madera		Proceso	ILCD, middoints, Cambio climático (GWP100)	428.52	p. CO2e	2.8	
1	Ŧ	Pondaración (Ninguna)	TA	Madera encina		Componente	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	0.00	a. CO2e	0.0	
i	õ			Madera pino		Componente	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	0.00	g. CO2e	0.0	1.1
1	ő	impactos del informe:		Pasada de arado		Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	88.77	p. CO2e	2.8	
1	0	(A) ILCD, midpoints		Pasada de rulo		Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	19.98	a. CO2e	2.8	
1 1 1		Agotamiento de recursostagual (WOP)		Reparto en vehículo		Transporte	ILCD, midpoints, Cambio climático IGWP1001	876.51	g. CO2e	2.8	10 C
i -		Agotamiento de recursos(mineral) (MDP)		□ Sal		Componente	ILCD. midpoints. Cambio climático (GWP100)	0.12	a. CO2e	2.8	
1		Agotamiento del ezono (ODP100)		Semilar		Componente	ILCD. midpoints. Cambio climático (GWP100)	-279.77	a. CO2e	2.8	1.1.1
		Cambio climático (GWP100)		Siembra y abonado		Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático IGWP1001	51.03	a. CO2+	2.8	
i		< >		Transporte a casa		Transporte	ILCD. midpoints. Cambio climático IGWP1001	64.21	a. CO2+	2.8	
		Data E (Ganara)		Transporte abono		Proceso	ILCD. mideoints. Cambio climático IGWP1001	91.02	a. CO2e	2.8	222222
i l		Page 2 (perioral)		Transporte basuras		Transporte	ILCD, midpoints, Cambio climático IGWP1001	0.09	a. CO2+	2.8	
1		Calcular y generar tabla		Transporte bolsas o	ipel	Transporte	ILCD, midpoints, Cambio climático IGWP1001	3,78	g. CO2e	2.8	
				Transporte de bolsa	de harina de trigo	Transporte	ILCD. midpoints. Cambio climático (GWP100)	255.71	g. CO24	2.8	
i				Transata da cal		Transata	ICD midnalate Cambia elmisica (GHD1001	6.64	a (01)	10 V	
1										1.51	20
1							Guardar a arch	nivo Cop	piar al po	rtapapeles	
	1		_	2000		-	3.023030401-3	1.049900			

#### Paso 3:

Elegimos si queremos comparar uno o varios impactos entre sí. Hay que tener en cuenta que sólo podremos comparar entre sí impactos que se expresen en la misma unidad de medida. Podemos elegir impactos calculados según diferentes metodologías (ILCD, CML, IPCC...)

men	Gráficas General	Tabla	Gráfico De Cambio clim	stalle Emisiones biogénicas hático Biogénicas	Emisiones suelo Carbono suelo	150	4046 Water footprint network Agus Coste	Guardar esquema	Guardar esquema sin cantidades Ciclo vida				
) Ref	habilitación d	e carre	tera - REPARA 2	Pan - HA FVS v.									
	HUELLA UF: hog ecológi	latitas	Paso 1 (Selección) Todos los element Elemento/s seleci	tos onado/s		As U	pecto nidad: 💽 💙 🗌 N.Cler	tifica Decima	les(1-7): 👔 🗌 Sin valores nulos				19 - 19 19
1			Paso 2 (Contenido a co	mparar)			Nombra	Tina	imparto/Catagoria	Carridad	Unidad	008	1.1.1
i.			O Contenidos de ele	ementos			Abrea	Componente	ILCD midnolets Cambio climático IGWP1001	63.77	a. CD2a	28.0	
1	1.0		<ul> <li>Elementos</li> </ul>				Aqua	Componente	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	1.79	g. C02e	35	1 H H
			O Etapas				Amasado	Proceso	ILCO, midpoints, Cambio climático (G/VP100)	87.08	g.CO2e	3.2	
i.			O Rujos específicos				Bolsa de harina	Componente	ILCD. midpoints. Cambio climático (GWP100)	-2.32	g. CO2e	2.8	
1			O Plujos elementale				Bolca de papel	Componente	ILCD. midpoints. Cambio climático (GWP100)	-5.13	g. C02a	2.8	
			O Tigor de element				Bolsa de sal	Componente	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	0,18	g.C02e	2.8	
i				0			Consumo de pan	Proceso	ILCO, midpoints, Cambio climático (GWP100)	0.01	g. CO2e	3.2	1 M 1
1			Paro 3 (Tipo de conten	sida)	<hr/>		Cosechado	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GIVP100)	118.51	g. C02e	2.8	
		6	Cantidades				Eaboración harina	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	30.38	g. CO2e	3.2	
i.		ō	Comparar para un	mpacto	)		Embolsado	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	0.00	g. CO2e	0.0	
1		X	O comparar ende in	npacsos			Enfriado	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (OWP100)	0.00	g. CO2e	0.0	
1		N.	Paro 4 (Metodología)			50	Gestión papel	Residuo	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	6.25	g. CD2e	2.8	1. 16
1		9	Normalización:	(Ninguna)	~	8	Horno de madera	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	428.52	g. CO2e	2.8	
1		ž	Ponderación:	(Ninguna)		F 0	Madera encina	Componente	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	0.00	g. C02e	0.0	
1		8	Impactes del inform	E.			Madera pino	Componente	ILCD, midpointz, Cambio climático (GWP100)	0,00	g. CD2e	0.0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
		(	(A) ILCD, midpoints		6		Pasada de arado	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	88,77	g. CO2e	2.8	
i.		1	O 🛓 Acidif	icación (AF)			Pasada de ruío	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	19.98	g. CO2e	28	1.
1		1	O _ Agota	miento de recurtos(agua) (WOP			Reparto en vehículo	Transporte	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	876.51	g. CO2e	2.8	
			O at Agens	miento de recursie(mineral) (M miento del eticolo X/OP1(8))	D#3.		Sal	Componente	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	0,12	g. CO2e	2,8	
i.		$\mathbf{X}$	(i) 🛃 Camb	io climático (GWP100)			Semillar	Componente	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	-279,77	g. CO2#	2.8	1.
1			10 100	natata aldarette			Slembra y abonado	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	51.03	g. CO2e	2.8	
-			~				Transporte a casa	Transporte	ILCD, midpoints. Cambio climático (GWP100)	64.21	g. CO2e	2.8	
1			Paso 5 (General)				Transporte abono	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	91.02	g. CO2e	2.8	
1			0	alcular y generar tabla			transporte basuras	Transporte	ICCO, midpoints, Camblo climático (GWP100)	0.09	g. CO2e	2.8	
1							menaporte porses papel	Transporte	UCD, midpoints, Camble climatice (GWP100)	5.78	g coze	2.0	1.1.1
						2	Terrenette de rel	Transporte	100 midealate Cambio dimitice (GMP100)	£ £ 8	- (0)-	10	
									Guardar a arch	ivo Cop	iar al po	rtapapeles	
1		_	0.00001		0.0000 }	_	vina)		2.012025-01	1009930	w)	_	
1													

#### Paso 4:

Elegimos si queremos que los resultados de la tabla se presenten normalizados o ponderados, así como los impactos que queremos comparar.

men Gráficas General	Tablas Gráfico Detalle Emisiones suelo Cambio climbico Biogénicas Carbono su	elo	D 14046 Water footprint network Agua	Guardar esquema	Guardar esquema sin cantidades Ciclo vida				
HUELLA UF: hog ecológii	Canetera - REPARA Zuur ** Pan - HA INS v0 ** ablas Rep 1 Secoln Teta Is a simense Devento I selecoln Zuro 15 fecto a simense		Aspecto Unidad: g. V.Cen	fica Decima	iles(1-7): 2 Sin valores nulos				
	Vortex Luminous & comparing      Consider & Americana      Marco association     Ma	TABLA	Nombre Nombre Apore Apore Apore Apore Apore Bolos de harina Bolos de harina Bolos de harina Bolos de spani Contumo de gan Consentado Esbolración harina Esbolración harina Esbolración Apore Esbolración Esbolración Esbolración Regenta Madres prine Pasada da nolo: Regenta en valnículo Safi Regenta en valní	Tipe           Components           Components           Proceso           Componente           Proceso           Proceso	Inspectic Chegoria Unionisti chinicia (SINP150) ULC) mejagenti. Cartesia chinicia (SINP150) ULC) mejagenti. Ca	Centidad 61,777 87,966 42,377 42,379 42,379 42,379 42,379 42,379 420,379 40,379 40,379 40,379 40,379 40,379 40,379 40,379 40,379 40,37	Unitad g CO2e g CO2e	DQ8 2.8 0 3.5 3.2 2.8 2.8 2.8 3.2 2.8 3.2 2.8 3.2 2.8 3.2 2.8 3.2 2.8 3.2 2.8 3.2 2.8 3.2 2.8 3.2 2.8 3.2 2.8 3.2 2.8 3.2 2.8 3.2 2.8 3.2 3.2 3.2 3.2 3.2 3.2 3.2 3.2	
	Calculary generar tabla		Transporte boltas papal Transporte boltas de harina da trigo Transporte de boltas de harina da trigo Transporte de boltas de harina da trigo	Transports Transports Transports	Lice. mispaine. Carries dinaise (1997-199). ILCO. mispaine. Carri	3.78 255.71 1 1 2 ivo) Cop	9 CO2# 9 CO2# 9 CO2#	2.8 2.9 2.9 3 3 s tapapeles	

#### Paso 5:

Para ciertos impactos ambientales podemos elegir la unidad en la que queremos que se presente su valor en la tabla (gramos, kilos, toneladas, etc.).

También podemos seleccionar la notación científica para la presentación de los valores en la tabla.

Podemos indicar la cantidad de decimales que queremos que se contengan los impactos ambientales en la tabla.

Podemos elegir que no se presenten en la tabla registros con valor nulo.

LUCAL	(1) (1)								-	-	Ø
cio Element	os Informes	Herramientas									
n Gráficas Ti	ablas Gráfico D	etalle Emisiones Emisi biogénicas sue	ones 1	ISO 14046 Water footprint network	Coste	Guardar esquema sin cantidades					
General	Cambio clir	natico Biogenicas Carbon	suelg	Agua	Coste	Ciclo vida	_	_		_	
Rehabilitación de c	arretera - REPARA 2	* 🕥 Pan - HA FVS v.0 *									
100					_						_
	blas							L	· · · ·		
HUELLA	Paso 1 (Selección)			Aspecto			-			1.00	
UF: noc	<ul> <li>Todos los element</li> </ul>	tos	1	Unidad: n Y	N Cantilica Dacina	lar(1.7) 2 So valorer pulor					
ecologi	Bemento/s selection	onado/s		onidad. g.				>			
5	Paso 2 (Contenido a c	omoarari								1	
	<ul> <li>Contenidos de el</li> </ul>	ementos		Nombre	190	impactor categoria	Cantidad	Unidad	DQK		
i	<ul> <li>Elementos</li> </ul>			Abono	Componente	ILCD, midpoints, Cambio climatico (GWP100)	63.77	g. CO2e	2.8 ^		
1	C Etapas			Agua	Componente	ILCD, midpoints, Cambio climatico (GWP100)	1.79	g. CO2e	3,5		
1	O Rujos específicos			Amasado	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	87,05	g. CO2#	3,2		
1 m m	O Rujos elementale	5		Bolsa de harina	Componente	ILCO, midpoints. Cambio climático (GWP100)	-2.32	g. CO2e	2.8		
2	<ul> <li>Sectiones</li> </ul>			Bolsa de papel	Componente	ILCO, midpoints. Cambio climático (GWP100)	-5.13	g. CO2e	2,8		
1	<ul> <li>Tipos de element</li> </ul>	0		Bolsa de sal	Componente	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	0.18	g. CO2e	2.8		
1				Consumo de pan	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	0.01	g. CO2e	3,2	24	
1	Paso 3 (Tipo de conte	nido)		Cosechado	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	118,51	g. CO2e	2,8		
	Cantidades			Elaboración harina	Proceso	ILCD, midpoints, Cambio climático (GWP100)	30.38	g. CO2e	3,2		
	Comparar para u	n impacto		Embolizado	Proceso	ILCD. midpoints. Cambio climático (GWP100)	0.00	g. CO2e	0.0		
	Comparar entre l	mpactos		Enfriado	Proceso	ILCD. midpoints. Cambio climático (GWP100)	0.00	e. CO2e	0.0		
			1	Gartiña aseal	Residua	IICD midoplets Cambio climitics (GWR100)	6.25	a (02a	2.8		
	Paso 4 (Metodologia)					the second secon					
	Paso 4 (Metodologia) Normalización:	(Ninguna)	* FI	Homo da madara	Proceso	IICD mideolets Cambio climitico (GWD100)	428.52	0 0024	2.8		

#### Paso 6:

El último paso es seleccionar qué elementos de la tabla se quieren copiar al portapapeles o guardar a un archivo. Para ello, debemos marcar cada elemento en el cuadrado que tiene cada línea antes del nombre, o bien marcar todos en la misma casilla en la fila de títulos.

Disponemos de los botones "Guarda a archivo", que guardará la tabla en un archivo de texto separado por comas (".csv"), o "Copiar al portapapeles", para poder pegar la tabla en cualquier aplicación compatible.

Tabla	5						×
	Paso 1 (Selección) Todos los elementos Elemento/s selecionado/s		- Asp Un	ecto idad: I V N.C	Científica De	cimales(1-7): 2 🔲 Sin valores nulos	
	Elemento's selecionado/s  Paso 2 (Contenido a comparar)  Contenidos de elementos  Elementos  Elementos  Flujos específicos  Flujos específicos  Flujos elementales  Sacciones  Tipos de elemento  Paso 3 (Tipo de contenido)  Cantidades  Comparar para un impacto  Comparar entre impactos  Paso 4 (Metodología)  Normalización:  (Ninguna)  Panderación: (Ninguna)  Impactos del informe:  Combo clamationa facella de recursos(guai) (WDP)  Cantidades  Acididacadin (AP)  Cantaniento de recursos(guai) (WDP)  Cantaniento de recursos(guai)	TABLA		Nombre Agua Aplicación Biodigestor Biogas - Electricidad gris Cadáveres Cerdos a matadero Emisiones en suelo Emisiones del ganado Estanque Gestión del purín en granja Lechones Materia orgániza y fertilizantes Mezciado biodigestato. Mezciado biodigestato. Mezciador Nave de engorde Piensos Postfermentador y biogas Restos vegetales y orgánicos Secado y granulado	Tipo Componente Proceso Coproducto Coproducto Proceso Proceso Proceso Proceso Proceso Proceso Proceso Proceso Proceso Proceso Proceso Componente Proceso Componente Proceso	Impacto/Categoría ILCD, midpoints, Agotamiento de recursos(agua) [WDP]	c ∧
						Guardar a archivo Copiar al porta	papeles

### 9.4 Informes

Dentro de la pestaña *"Análisis"* en la parte superior de la ventana encontramos las siguientes opciones para el reporte de resultados:

- 1. Generales: Herramientas para la generación de gráficas, tablas e informes detallados por impacto
- 2. Cambio climático: Reporte de huella de carbono
- 3. Biogénicas: Informe de emisiones biogénicas
- 4. Carbono suelo: Emisiones asociadas al suelo
- 5. Agua: Informes huella hídrica y del agua
- 6. Costes: Informe de costes del ACv
- 7. Ciclo de vida: Exportación del esquema del ACV

### 9.4.1 Informe documental según normativa

Fuera de la pestaña *"Análisis"* podemos generar un *"Informe documental"* con los datos generales del ACV y los puntos obligatorios que debe incluir nuestro informe dependiendo de la normativa.

Teniendo un ACV abierto, en el formulario con los datos generales del ACV que aparece al pulsar el botón derecho del ratón sobre cualquier zona en blanco del área de dibujo de ACV y seleccionando la opción *"Editar datos"*, en la pestaña *"Normativas"* podemos elegir la metodología que queremos aplicar en la generación de los resultados del ACV.

Aire-LOCAL				 - 1	7 ×	🕂 🖘 🕐 🕫 PAS 2050.doc (Modo de competibilidad) - Word Inic. ses. 🚥 — E X
Inicio Liementos Informes						Archivo <mark>Inico</mark> Insettar Diseño Formato Referencias Correspondencia Revisar Vista ♀ Indicar 🔗 Correpartir 🖵
Resumen Gréficas Tablas Gréfico Detail	Emisiones Emissiones ISO 14046 Water forchmit Coste Giuntifer Guardier esquema Biogénicas suelo ISO 14046 Water forchmit Coste esquema enqueme sin cantidades					Calber + 11 + A' A' Aa + & E + E + V + E E E 1 1 Aasborde Aasborde Aasborde T
Seneral Cambio Limas     Selanti Lacón de cametera - REVARA 2	Citle de ride		-	-		Portagageirs is Partie is Partie is Difference in Difference in the second seco
<u> </u>	Datos generales Unidades Normalización/Ponderación Normatives Occumentación					L 311-221-221-221-21-321-321-421-521-621-71-621-321-921-921-921-921-921-921-921-921-921-9
		$\frac{1}{2}$				
						овистичов
(A) E (E) E	Huella de carbono	+ .				DESCRIPCIÓN UNIDAD FUNCIONAL
	Documento:					REGLAS DE PRODUCTO / PCR
	PAS 2050 ···					CAMBIOS DE VERSIÓN
3. Y Y Y	Haella ambiental	1.				ALCANCE
atos	Documento:					LIMITES
e q		~				ASIGNACION
ses c	Agua Documento:					P
Material entregado a los asistentes	ISO 14046	1.1				DETAILE DEL CÁLCULO (Informe venficación Air e LCA buella de carbono)
0.08297		10				CERTIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN
+		÷.,				
					-	e
A R R R X	Initial pair U.S.         Actification (M)          2,288         mol H+0         Actification (M)         Cancellar					
- 91 - 8 - 94 - 8						
C						
Impacto visualizado: ILCD, midpoints "	Acidificación (AP) * Total por U.F.: 2,200 mol H+e					Provide Antonio De Restatutada
19					1750	Tadia m

Si pulsamos los botones "Ver/Editar" se abrirá un documento Word con los puntos obligatorios que debe incluir nuestro informe dependiendo de la normativa que hayamos seleccionado. Podemos escribir sobre este documento Word y Air.e LCA lo guardará para que podamos adjuntarlo con el resto de informes una vez que hayamos terminado de desarrollar el ACV.

#### Documentación adjunta

Podemos adjuntar documentación y enlaces web que avalen o justifique los datos que estamos introduciendo en el ACV. Esta documentación puede ser por ejemplo facturas y albaranes.

Esta documentación debería de formar parte del informe final una vez terminemos con el desarrollo del ACV.

a Air.e - LC	DCAL		_	-				-	o ×
Resumen	Eler Gráficas General	mentos	Gráfice	o Detalle	rramientas				
> 🔊 Ret	habilitación	de carreter	a - REPARA	2 × 🤅	iclo de vida	×			
	10		10 1		Datos generales Unidades Normalización/Ponderación Normativas Documentación				~
<b>H</b>				v.0 I		-44			
						-+-			
					Notas:				
8					ivotas relativas al ALV que estamos desarrollando.	+			
						+			
tos									
e da					Documentos/Enlaces	+			
Bases d		Materi los asi	ial entregado	a	Añadir documento	-			
		_	0,08	297	Eliminar seleccionados	+			
						+			
						+			+
					Total por U.F. (LCD, midge v Addificación (AP) v : 2,288 mol H+e	r ər			
					+. +. +. +. +. +. +. +. +. +.	+			
<									>
Impact	to visualizad	do: ILCD, n	nidpoints	v	Acidificación [AP] VIF.: 2,288 mol H+e 📶				

### 9.4.2 Informen resumen de impactos ambientales

Dentro de la opción *"Resultados"* pulsando el icono *"Resumen"* podemos generar un informe detallado de los impactos ambientales asociados al ACV. Antes de general el informe Air.e LCA pregunta si queremos que los resultados se presentan aplicando algún método de normalización o ponderación. También se nos pide que seleccionemos la metodología y los impactos que queremos que se incluyan en el informe.

Los impactos se reportarán totalizados y comparados por etapas del ACV. Las etapas de un ACV las crea el usuario al introducir los datos generales del ACV.

are - LOCAL			-	٥	×
nicio Elementos Informes Herramientas					_
Resument Gráficas Tablas General Cambio climático	uema ades				
🕥 🚯 Rehabilitación de carretera - REPARA 2 × 🕥 ANAVAM XIV Foro Nacional - HA FVS v.1 ×					
					^
v.0 Pan - HA PVS V.0 Leche La Coimenarie Tetrab Informe resumen	+ ×				
0,14464 0,0346 Normalización: ((Ninguna) ~					
Impactos del informe:	^				
retross en la salud humana(cancerigenos) (H1Pc)     Are tectos en la salud humana(cancerigenos) (H1Pnc)     Are tectos en la salud humana(cancerigenos) (H1Pnc)     Are tectos respiratorios inorgánicos (PMFP)					
Catering Ca					
Open     Open       Open     Open       Open     CML 2001, baseline					
Adamicacion(turopa) (APAUT)	. ~				
Salon de actos     Salon de					
Control and accumaring [MAETPInf]     Control accumaring [MAETPInf]     Control accumaring [MAETPInf]     Control accumaring [MAETPInf]	. · ·				
Invitaciones al foro	· · ·				
Ge	enerar informe				
* * * * * * * * * * * * *					
C					>
Impacto visualizado: ILCD, midpoints v Acidificación [AP] v Total por U.F.: 2,288 mol H+e 📶					

Cuando seleccionamos los impactos ambientales que deseamos que se incluyan en el informe podemos elegir la unidad en la que deseamos que se presenten los resultados.

Resumen Gräficas Tablas General General General Cambio climático General Cambio climático Cambio	Enisones suebo Too suebo Agus Sacional - HA FVS v1	-	2			
Storing Storin	Informe resumer       >         Normalización:       (Ninguna)         Impactos del informe:       >         Impactinforme:       >	* * * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * *
1nvitaciones al foro	Cambio climático (GWP100) 9 · · · · 9 · · · • · · · ·	+				
+ + + + + +	Generar informe	+				+
+ + + + + + + + + + + + + + + + + + +	+ + + + + + + + +				+	+



### 9.4.3 Informes huella de carbono

Dentro de la pestaña *"Resultados"* en la opción *"cambio climático"* podemos generar reportes relativos al cálculo de huella de carbono. Podemos generar dos tipos de informes de huella de carbono:

- Informes detalle: Presenta, de forma detallada, los datos del ciclo de vida y su huella ambiental. En el informe se presentan los impactos ambientales de cada elemento del ciclo de vida y el total de las mismas. También se presentan gráficas generales del ciclo de vida que nos permiten, por ejemplo, detectar puntos débiles en el ciclo de vida que hemos diseñado.
- Informe gráfico: Air.e LCA puede presentar informes agrupando los datos por producto, servicio o Ubicación.

Para generar el informe detallado para verificación que incluyen todos los detalles del cálculo de la huella de carbono es necesario que el ordenador esté **conectado a Internet**. El sistema se conecta a los servidores centrales de Solid Forest durante el proceso de generación de informes para solicitar el código de activación correspondiente.

Antes de generar los informes sobre huella de carbono debemos indicar la metodología que queremos aplicar el en cálculo de la huella de carbono. Para cada metodología se seleccionará el método de cálculo para cambio climático.

## **SOLIDFOREST**

Air.e - LOO Inicio	CAL Elem Gráficas General	entos Tablas	Informes Gráfico Carbin	Detalle	erramientas Emisiones biogénicas Biogénicas	Emisiones suelo Carbono sue	ISO 14	046 Water f netv Agua	ootprint vork	S Coste Coste	Guardar G esquema Cic	Suardar esqu sin cantidad lo vida	ema es			-	٥	×
) 🔊 ANA	VAM XIV Fo	oro Nacion	al - HA FVS	5 v.1 ×														
				v.0 Par	n - HA FVS	+	v.0	Leche La										
					a Air.e	da h h		menareña Tet	rab	1009/		-	D.	×				
						de y y	1 4 0		1.44.1	10076			buscal	Ð				
							Metodo	ología			×							
							Meto	dología: 1PC	.C 2013		~ Aceptar							
		Materia	entrenado															
		los asis	tentes 0,08	297														
						Invitaciones al	forn		Aciet	tantas fuar	de							
							0,00		Mad	Irid	.65172							
<							1											>
Impacto	o visualizado	o: ILCD, m	idpoints	•	Acidificación	[AP]	Tota	al por U.F.: 2	,288 mol H+	+e 📶								
ir.e - LOO Inicio	CAL Elem	entos	Informes	н	erramientas											-	٥	×
umen	Gráficas	Tablas	Gráfico	Detalle	Emisiones	Emisiones	ISO 14	046 Water f	ootprint work	S Coste	Guardar C esquema	Suardar esqu sin cantidad	ema les					
	General		Cambie	elimatico	Biogénica	Carbono sue	elo	Agua		Coste	Cic	lo vida			 		_	-



### 9.4.4 Informe de huella de agua según ISO 14046

Dentro de la pestaña *"Resultados"* en la opción *"Agua"* podemos generar reportes relativos al cálculo de la huella de agua conforme se define en la normativa internacional ISO14046. Esta normativa considera que la huella de agua es el estudio de los impactos ambientales relacionados con el agua a partir del análisis de ciclo de vida.

Antes de generar el informe sobre huella de agua Air.e LCA pregunta por la normativa que queremos aplicar en el cálculo de los impactos ambientales incluidos en el análisis de la huella de agua.

a Air.e - LO	OCAL															8 <b>—</b> 8	o ×
Inicio	Ele	mentos	Informe	s	Herramientas			<hr/>									
Resumen	Gráficas General	Tablas	Gráfic	o climático	Emisiones biogénicas Biogénicas	En	nisiones suelo ono suelo	046 Water fo netw Agua	potprint vork	Coste	Guardar esquema	Guardar esqu sin cantidad clo vida	ema es				
(> ) AN	VAVAM XIV	Foro Nacior	nal - HA FV	S v.1 ×													
				1.0													^
				V.0 P	an - HA FVS	i I	Informe resumen					×					
					0,14464		Normalización: Ponderación:	(Ninguna) (Ninguna)			• 		-+-				
							Impactos del inf	orme:									
					-	÷	ILCD CML 2001, bas	ReCiPe	. 2001, non k	baseline			+				
						÷		nidpoints ] Ecotoxicida ] Ecotoxicida	ad acu. mari ad aqua duk	na (METP) ce (FETP)	I	^	+				
tos					-	Cate	1) 🚔 V 1) 🚔 V 1) 🏠 V	H] Ecotoxicid H] Ecotoxicid Ecotoxicida	ad acu. mari ad agua dul id acu. marir	ina (METP Ice (FETP) na (METP)	1		+				
es de da								] Ecotoxicida gotamiento utrofización	id agua dulc de recursos agua dulce [	e (FETP) (agua) (Wi (FEP)	DP]		+				
Base		Mater los asi	ial entregado istentes	0 a	+	Salór	ILCD, mid	utrofización I <b>points</b> cidificación I	marina (MEF	9]			-+1				
			0,08	3297		_	□ <mark></mark>	gotamiento cotoxicidad a utrofización	de recursos( agua dulce [ agua dulce [	(agua) [WI FETP] [FEP]	DP]		3				
						Invita	E 📩 E	utrofización	marina (MEF	P]		×	+				
											Genera	informe	+				+
														+			+
Impac	to visualiza	do: ILCD, r	midpoints	¥	Acidificación [/	AP]	- Tota	l por U.F.: 2,	288 mol H+	e 📶							,

### 9.4.5 Informe de huella hídrica según WFN

Dentro de la pestaña *"Resultados"* en la opción *"Agua"* podemos generar reportes relativos al cálculo de la huella hídrica conforme se define en la normativa Water Footprint Standard. Esta normativa considera que la huella de agua es el estudio de las aguas azules, verdes y grises asociadas a un producto u organización y es muy dependiente de la cuenca.

a Air.e - LOCAL			2	Ø	×
Inicio Elementos Informes Herramientas					
Resume Gráficas Tablas General Cambio climático Biogénicas	Emisiones suelo Carbono suelo	r Guardar esquema a sin cantidades Ciclo vida			
a Air.e					×
	Due to a state of the state of				
	Coche addrenes Designor: A de los di aditistica da respondente a la modella sia deplazarone i enclus es de Serviços e ocoles: Dedi Esilventi Transport, passanger cer Esilventi de la develo de (Mere Fosprint hel ( A parel 1) ( Foss, Adgresol in 20%). Mere Fosprint hel ( A parel 1) ( Mere	Esimanos que el 215 de DOR 160 Total 0 COR 100 DOR 100 DOR 100 Total 0 COR 100 Total 0 COR 100			

### 9.4.6 Reporte de emisiones biogénicas y absorciones

Dentro de los impactos ambientales que podemos visualizar en el ACV en Air.e LCA se separan las emisiones de tipo biogénicas del resto para que podamos generar gráficas y tablas analizando los resultados obtenidos.

En el caso de las metodologías IPCC 2007 e IPCC 2013 se pueden visualizar además por separado las absorciones de CO2e como un impacto ambiental más.

Las emisiones y absorciones de tipo biogénico pueden ser reportadas de forma separada, según metodología. Las diferencias entre metodologías a la hora de calcular el cambio climático se detallan en el punto 10 de este Manual de Usuario.



### 9.4.7 Informe de emisiones del suelo

Dentro de la pestaña *"Resultados"* en la opción *"Carbono suelo"* podemos generar el informe detallado de las emisiones de carbono procedentes de la transformación del suelo. Antes de generar el informe debemos seleccionar la metodología que deseamos que se aplique en los cálculos.

a Air.e - L	OCAL															2	- 0	) ×
Inicio	o Ele	mentos	Informes	Her	rramientas								-					
Resumen	Gráficas General	Tablas	Gráfico Cambio c	Detalle	Emisiones biogénicas Biogénicas	Emisione suelo Carbono su	s ISO 14	4046 Water fo netw Aqua	potprint rork Co	ste Gua	rdar Guard iema sin Ciclo v	dar esquema cantidades ida						
	NAVAM XIV	Foro Naciona	I - HA FVS v	.1 ×				2										
<u> </u>	2A	5 U		1						s			A 7		1			
			v.0 Pa	n - HA FVS	+	v.0 Le Colm	che La enareña Tetrab	+										*
				0,144	a Air.e		0.0346							1.8				-
				- 24	14 4	de 🕨	₩   ♦ ⑧	) 🏟 🗐 🛍	₩, -   100%		•	В	uscar					-
				-										+				*
					-		Metoo	tología	_		X			+-				*
tos							Meto	odología: ReC	CiPe, midpoints		~			+				-
de dat		Material entre los asistentes	gado a	0+	-10				(	Acepta	r							*
sases (			0.08297											+				+
ш														÷				*
														34.5				1
						-#	- 1	÷	-41 - 4		<i>1</i> 4	-1						-
																		*
¢							04 O											* *
Impa	icto visualiza	do: ILCD, m	idpoints	~ A	cidificación [/	AP]	~ Tot	tal por U.F.: 2,	288 mol H+e 🛛	uff								

### 9.4.8 Informe de costes

Dentro de la pestaña *"Resultados"* en la opción "Coste" podemos generar el informe detallado de los costes asociados al ACV.

a Aine-LOCAL	1771	ø	×
Inicio Elementos Informes Herramientas			
California Talan California Davida Environan Environan 150 14345 Water fontoren Carda Californi Californi California			
General Cambio climito Cetale Diogénicas Carbono suelo Aoua Coste Ciclo vida			
Air.e	-	0	×
🔰 4 2 de 17 🕨 🗐 🖇 🛞 🛞 🕼 🗐 🕮 🖏 +   Toda la página 🔹 Busc <del>ar - sigurence</del>			
Restrictions par eligns			
Impacto visualizador   LLCD, midipoints v   Acidificación [AP] v   Total por U.F.: 2,288 mol H+e 📶			

Este informe contendrá la información que hayamos introducido en los campos relacionados con los costes dentro de los Elementos que componen el ACV que estamos desarrollando.

<b>*</b> men	Grificas General	Tabl	]	Gráfico Cambio e	Detalle	Emissions Biodeficials Biodeficials Controls Carterion Sueto Carterion Sueto Carterion Sueto Carterion Sueto Carterio Carterio responses and cartosoftes Carterio Carterio Carterio Sueto				
ANI	AVAM XIV	Foro Na	cional - I	HA FVS V	/.1 ®	Asistentes fuera de Madrid	×			
						Datos generales Vehículos Flujos elementales Documentación				
						Nombre Descripción Dataset				
				VOP	an - HA FV Q	Tren Utilizamos un dataset de Ecoinvent modificado. Tren de pasajeros - Desde Ecoinvent: transport, passenger t	trair			
						Total por U.F. Coste v   Coste v   : 750,00 (2,8)	- -			
						Datos selección Nombre: Descripcion Utilizamos un dataset de Ecoinvent modificado.	- +			
						Vehículo     Combustible				
					+	Dataset Tren de pasajeros - Desde Ecolnvent: transport, passenger train	- +			
		Materia los asis	l entregado entes	•		Casegoria: (flodo) v Fuente (flodo) v	1.00			
		_	0.08	197	÷	Dist. vuelta: 530 ° km. °	÷ +			
					÷	Viajes: 2 v Emisión indirecta/Adquirido de terceros Para: 1 v U.Func. v Pasajeros ó Tm.: 1 v	6 8			
					÷.	© Calidad*		÷		
					$\langle$	Co.Distancia: 152 v por km. v Coste: 750 v	1	)		
					+	Total por U.f. Cone Cause : 750,00 [28] Guardar	J · ·			
					a.	Total por U.S. Conte v Conte v: 1.650,00 [2.8]	ar			
					÷					

### 10 La herramienta Hoja de Cálculo

En muchos casos los valores numéricos utilizados en la huella ambiental provienen de cálculos asociados, por ejemplo, a porcentajes y proporciones. Para conocer a partir de qué fórmula o cálculo se ha llegado a la obtención de un valor en Air.e LCA ofrece una hoja de cálculo asociada a cada ciclo de vida. En esta hoja de cálculo el usuario pude detallar las operaciones que le han llevado a la obtención de un valor (el que finalmente aparece en el campo correspondiente). En esta hoja de cálculo podemos incluir fórmulas matemáticas y descripciones que expliquen cómo se ha llegado a la obtención de un valor que es el que se refleja en el campo de Air.e LCA correspondiente.

a lanata lafamar li	Air.e - LOCAL	- 0 ×
Nevo Nevo Abrir Importar Guardar ADV ACV(HC) Archivo	Guardar Exportar Eliminar Crear Convertir a versión 0 Cíclo de vida actual	-
🕥 🖉 Huella de carbono de producto - Tinto 🕄 🖡	Abonado y Cultivador X	
ACV Vino Tinto Joven 2010 - D	Usos del terreno Almacenes/Capturas Flujos elementales Documentación Datos generales Combustibles Consumos de energía Procesos/Servicios	^
Procesos aguas arriba - Upstream Adquisición de materiales	Tipo: Proceso Etapa: Poducción Nombre Ábonado y Cultivador Descripión Abonado y Cultivador Descripión Descripión Serealiza a mano y con tracto (1 vez.) Iambién se realizan 5 pases de cultivador al año. Se consideran 850 cooperativistas y 2.800 hectáreas, por tanto un promedio de 3.06 Hectáreas por explotación. Asignación: 94.9 % Repeticiones: 1 v Total por U.S. Coste Coste : 0 (2) Aceptar Cancelar	Procesos generales en bx
Impacto visualizado: Coste	Coste	· · · · · · ·

Esta hoja de cálculo permite que no tengamos que utilizar Excel ni ninguna otra herramienta software externa en la realización de los cálculos. De esta manera los ciclos de vida contienen toda la información necesaria para saber cómo se ha llegado a la obtención del valor de huella.

Para introducir una fórmula nueva en la hoja de cálculo pulse el desplegable que encontrará en cualquiera de los campos de tipo numérico del software y seleccione la opción "Selección calculado/Nuevo cálculo". Aparece la hoja de cálculo en la que puede pulsar el botón *"Nuevo"* para introducir una nueva fórmula o seleccionar una de las que haya creado anteriormente para que su resultado se asigne al campo del formulario correspondiente.

	Air.e - LOCAL	- 8 ×
Nuevo Abrir Importar Guardar ACV ACV(HC) Archivo	Guardar Exportar Eliminar Convertir a versión 0 Giclo de vida actual	
O Huella de carbono de producto - Tinto     ACV Vino Tinto Joven 2010 - D     Procesos aguas arriba - Upstream     Adudición de materiale:	Abonado y Cultivador Vision Almacenes/Capturas Flujos elementales Documentación Datos generales Combustibles Consumos de energía Procesos/Servicios	Î
Augustadou de interenties Hoja de calcu Sel. Total p Nuevo Procesos generales vi Sec	los Cantidad Concepto Oper. Cantidad Concepto Oper. Cantidad or concepto Op	s generales en br
Televiny Balance	Nuevo Aceptar Cancelar Total por U.F. Corte ~ Cotte ~ : 0 Margin Concelar Cancelar Margin Concelar Margin Concelar Margin Concelar	
< Impacto visualizado: Coste	Coste	>

Puede crear fórmulas con hasta 6 valores numéricos diferentes relacionados por los operadores "+ - x /". Es importante que describa los conceptos que se están utilizando en la fórmula y la razón que ha llevado a su utilización. Podemos asignar el resultado de una fórmula a más de una celda dentro del ciclo de vida. La fórmula cuyo resultado está viéndose reflejado en el campo del formulario es la que está señalada con una flecha en la hoja de cálculo.

### 11 Manejo de costes en un ACV

Para poder realizar análisis de tipo coste/beneficio, a cada elemento de un ciclo de vida que diseñemos en el sistema (Procesos, Consumos de energía, Consumos de combustible, objetos, materias primas, transportes o residuos) podemos asociarle uno o varios costes. Este campo se encuentra en la parte inferior de cada formulario y es de color naranja. En los detalles generales del ciclo de vida tendremos el coste total correspondiente a la suma de cada uno de los costes asociados a los Elementos que componen el ciclo de vida.



Mediante la asignación de costes podemos realizar comparativas entre distintos ciclos de vida para poder conocer la relación existente entre reducción de costes y reducción de impactos ambientales.

### 12 <u>Valoración de la calidad de los datos de un</u> <u>ACV</u>

Para indicar la calidad de los datos que estamos introduciendo en el ACV conforme a normativa en todos los formularios de Air.e LCA existe la posibilidad de valorar de 1 a 5 la calidad de los datos en relación a su Incertidumbre, Completitud, Temporal, Geográfica y Tecnológica.

	Elementos Informes H	rramientas			
al umen	Gráficas Tables Gráfico Detalle	Emisiones Suejo Su			
_	General Cambio climático	Biogénicas Carbono suelo Aqua Coste Ciclo vida	1000		
🔊 Re	habilitación de carretera - REPARA 2 🛞 🧕	asada de ruio X			
		Usos del terreno Almacenes/Capturas Flujos elementales Documentación		 	 
i	HUELLA AMBIENTAL FVS	Datos generales Combustibles Consumos de energía Procesos/Servicios			
1	UF: hogaza de pan de trigo	Nombre Descripción Dataset Cantidad Duración Para Asignación En propiedad (			
1	ecológico (840g; envasado l	Nuevo tillage, rolling -ECO-CH-2014 77,56 ha. 60000 kg trigo 100 %			
1	Semillas				
1					
1	0,00043				
i					
1	14				
1	Pasada de arado	<			
1	0,00081	Total por U.F. ILCD, midpe V Addificación (AP) V: 0,00016 mol H+e [2,8]			
1		Datos selección			
	the second second second second	Nombre: Nuevo			
1		Descripción:			
1	것 것 것 것 것 같				
		Dataset: tillage, rolling -ECO-CH-2014			
1	11 전 전 전 전	Pittos de busqueda Descripción			
		Categoría: (Todo) V Fuente: (Todo) V			
1	14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 1				
1		Cantidad: 77,30 V ha. V Emision indirecta/Adquirido de terceros			
1	and the set of the	Dana: 00000 v kg trigo v Asignación: 100 v %			
i	6	( ) Calidad*			
1		Incertidumbre: 3 ° Completitud: 3 ° Temporal: 3 ° Geográfica: 3 ° Tecnológica: 3 °		 	 
1					
1		Tetal ass ILE UCD milder v Aridiferstés (ADL v ) 0 00016 mol Has [20]			
	and and the start of				
1		Acentar			
	Agua	Total por U.F. ILCD, midpc V Addificación (AP) V: 0,00016 mol H+e (2,8)			
1		Cancelar			
	0,00001	0.00003 5.02305E-07 1,029	ISE-06		
1					
- 1	+				
2					

En el informe "*Resumen*" de Air.e LCA se presentará la media calculada para el valor del D.Q.R. a partir de los datos de calidad introducidos por el usuario.

85 de 165 🕨 🔰 👄 🛞 🆓 🛄	Di 🖳 • Toda la página • Buscar - sigurente		
	Nume		
	Nuevo		
	Trank is a line of annulation of the selected of the selected in the		
	Tetrabrik de 1 litro de capacidad con una superficie estimada de 50 cm cuadrados. Mode	•	
	Dataset		
	Tetrabrik - Desde Econvent: beverage carton converting	000.0	
	LODD		
	0,05 m*; Para 1 U.Func. ; Asignación 100%	)	
	Impacto	Total	
	[ILCD, midpoints] Acidificación (AP) ( mol H+e)	3,4349e-05	
	[ILCD, midpoints] Agotamiento de recursos(agua) [WDP] (I. SWU)	0,0044248	
	[ILCD, midpoints] Agotamiento de recursos(mineral) [MDP] (g. Sbe)	6,2285e-05	
	(ILCD, midpoints) Agotamiento del ozono (ODP100) (g. CPC-11e)	4,04358-07	
	(ICC), mapaintaj cambio dimatico (diversitua) (g. CO2e)	4,5/52	
	[ILCD, midpoints] Ecotoxicidad agua duice [PETP] ( CTUE)	0,0045317	
	[ILCD, midpoints] Efectos en la salud humana(cancerigenos) (HTPc) ( CTUh)	1,6331e-10	
	(ILCD, midpoints) Erectos en la salud numana(no cancerigenos) (HIPho) ( CI Un)	1,57476-10	
	(ILCD, micipalitis) Elementos respiratorios inorganicos (PMP-P) (g. PM2-Se)	0,0013444	
	NCD, midpoints) Eutorinación agua duice (PCP) (g. Pe)	0,00022266	
	ILCD, micpoints) EutroFanción terrentes (TER) ( and Na)	47278-05	
	[ICD, midpoints] Extransition do rearrans fetransimilar [PO E9] /a MMI/OC]	9,7270-05	
	ILCD, midpoints) Partiación instranta/humana) (IRP) (s. 1/235a)	0.9035	
	ht/D midmids/ line del terrene (UIR) (e. Otal)	9.7477	
	(icco, motorina) da de cereio (cor) (g. cue)	5,7427	

### 13 <u>Restricciones de uso en las versiones de Air.e</u> <u>LCA</u>

Dependiendo del tipo de licencia que haya adquirido del software Air.e LCA, podrá acceder o no a determinadas funcionalidades del sistema.

Licencia para cálculo de huella de carbono (Air.e HdC). Sólo tendrá activas las funcionalidades relacionadas del software con el cálculo de la huella de carbono y cambio climático. Esto quiere decir que podrá acceder a la generación de informes siguiendo las normativas relacionadas con huella de carbono y podrá aceder al valor de cambio climático en los registros almacenados en la Base de Datos del Air.e LCA.

Licencia de formación de Air.e LCA o Air.e HdC tiene limitado el número de ciclos de vida y elementos que puede crear con el software.

<u>Licencia demostración</u> de 15 días de Air.e LCA o Air.e HdCtodas las funcionalidades del software están activas, pero sólo pueden utilizarse durante 15 días a partir de la fecha de instalación.

En el caso en el que durante el uso de Air.e LCA aparezca un mensaje del tipo "Se han superado las limitaciones de su licencia de Air.e", por favor, póngase en contacto con Solid Forest SL (www.solidforest.com) o con su distribuidor para que se proceda a la ampliación de su licencia de Air.e LCA si procede.

### 14 Soporte online

Los técnicos de Solid Forest disponen de sistemas de **soporte online** a través de conexión a Internet totalmente seguros, que permiten la supervisión de forma remota de su instalación de Air.e LCA. Esta conexión se realizará siempre contando con su autorización previa y garantizando la confidencialidad de los datos manejados. Esta conexión remota facilita la resolución rápida de dudas y la actuación directa sobre su instalación. La asistencia remota se basa en el software LogMeInRescue™ *www.logmein.com* 

Dentro de la página web de Solid Forest, en la sección "Software" la opción "Ayuda y soporte" permite acceder al soporte online pulsando el botón "Acceder al soporte online".



### 15 Actualizaciones de Air.e LCA

Todas las versiones de Air.e tienen el primer año de actualizaciones automáticas y soporte incluidos. Para extender el periodo de soporte y actualizaciones más allá del primer año, debe contratar el servicio de mantenimiento.

Si su licencia tiene el servicio de mantenimiento active, Air.e LCA se actualiza de forma automática al arrancar el programa cada vez que haya una nueva versión disponible. Para ello es necesario que el ordenador en el que está instalada la aplicación esté conectado a Internet.

Las actualizaciones de Air.e LCA en cualquiera de sus versiones, incluyen tanto actualizaciones del programa como de las bases de datos incluidas. Algunas bases de datos opcionales pueden requerir una licencia adicional para su actualización y uso.

Tenga en cuenta que, si desinstala el producto de su ordenador, perderá toda la información relativa a los ciclos de vida y fuentes almacenada en la Base de Datos local.

En algunos casos, para que el software pueda actualizarse correctamente, es necesario **ejecutar la aplicación con permisos de administrador**. Para ello, haga clic con el botón derecho del ratón sobre el icono de Air.e LCA en su escritorio y seleccione la opción *"Ejecutar como administrador"*.

## 16 NOTAS TÉCNICAS

### 16.1 Emisiones incluidas en el impacto Cambio Climático

Cada metodología, cuando calcula el impacto Cambio Climático, incluye ciertas emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y reporta por separado otras.

Para facilitar la comprensión de cómo trabaja cada metodología, Air.e LCA presenta al usuario textos descriptivos que aparecen si nos posicionamos con el ratón sobre el nombre del impacto ambiental en el menú situado en la parte inferior de la ventana de trabajo.



### 16.1.1.1Emisiones directas e indirectas (huella de carbono)

Cuando calculamos huella de carbono, Air.e LCA diferencia entre *"Emisiones directas"* y *"Emisiones indirectas"*. Las emisiones directas son emisiones de GEI que se producen directamente en el proceso productivo por el fabricante o por la empresa que calcula la huella de carbono de su organización. De este modo son emisiones directas las correspondientes a la quema de combustible de un vehículo propiedad de la empresa y son emisiones indirectas las asociadas a la construcción del vehículo cuando calculamos la huella de carbono de un servicio de transporte. Esta

diferenciación entre emisiones directas e indirectas de Air.e LCA sirve para, por ejemplo, diferenciar en los vehículos en propiedad las emisiones asociada a la quema de combustible de las emisiones indirectas asociadas a la fabricación del vehículo o a la extracción del combustible. Esta diferenciación es necesaria cuando queremos calcular el indicador ambiental huella de carbono. Hay que destacar que esta diferenciación entre emisiones directas e indirectas sólo aparece cuando nos referimos a huella de carbono, no al hablar de huella ambiental.

De este modo cuando trabajamos con un ACV de huella de carbono Air.e LCA calcula los siguientes impactos ambientales:

- IPCC 2013
- IPCC 2013 emisiones directas
- IPCC 2013 emisiones indirectas
- IPCC 2013 (Ecoinvent)
- IPCC 2013 (Ecoinvent) emisiones directas
- IPCC 2013 (Ecoinvent) emisiones indirectas

Air.e LCA calcula el impacto IPCC 2013 emisiones indirectas sumando los flujos elementales correspondientes a emisiones de GEI que se encuentran en el nivel de Composición (UPR) del Dataset.

#### 16.1.1.2Emisiones biogénicas y absorciones

En Air.e LCA a las metodologías IPCC 2013 e IPCC 2007 se han añadido los impactos ambientales *"Emisiones Biogénicas a 100 años"* y *"Absorciones a 100 años"* para poder trabajar en los análisis con ambos valores y tener la posibilidad de generar tablas y gráficas comparativas. Estos impactos se han añadido tanto al cálculo de huella de carbono como al cálculo de huella ambiental.

0	Elementos Inform	nes H	lerramientas															
Nue ACV(I	No Abrir Importar	Guardar todo	Guardar Expo	rtar Eliminar	Crear versión	Convertir a versión 0	Convertir a dataset											
	Archivo			Ciclo de	vida actu	al	-			_								
uella am	nbiental de producto - Ja	rdín v ×																
AC	/ Jardín ve	rtical																
-																		
- 1	Producción																	
									Fibra	de poliéster.			Perfil	de Aluminio			Cartón de	e emba
									Capa	1 53846 k				461 146	5.0			386
200 J	Manta de riego. Capa									1,22040 /	2							
1	intermedia.																	
10	120,205 g								Trans	porte capa			Transp	orte perfil de			Transport	te cartó
i i									poste	rior			alumii	NO OI			embalaje	
12	Transporte de la								_	98,0884	9			899,718 r	ng			687,0
i i	manta de riego																	
10	43,5413 g		-	-		-	_		and the second		1		1	The second s	-			
1			Patroneado y cos	ao		módulo al segur	do		Unice	n tinal de capas			alumi	sje pemi de slo			Preparao	o para
200			317.	63 g		4,95	734 g			25.5893	2			0.00	kg			(
1	Transporte de la fibra de poliamida																	
- 14 B	330.845 g																	
1			Restos manta de riego.															
1.2			12,83	05 g														
	Fibra de policimida. Capa exterior				$\searrow$													
1	2,13247 kg																	
			Residuos no			8000												
1			reciciables	0 kg														
1	$\sim$				/		+	+	+			+	+	+		+	+	+
																	<pre>c = = =</pre>	
			·	+			- +										Inst	ala
			Fas	e de use	D		1										11150	
			+ +	Mantenimie	nto		i +										Montaie	de rieg
				(Q)	6		1										1	2.5
		i et	Cambio climático	GWP100]		1.00	1 +											C
			Cambio climático	IDa (GW/R201	-		i -										1	
			Cambio climático	outa (GWP500)	VP100bio1	1	·										-	
		(																

### 16.2 Metodologías

# 16.2.1 ILCD (International reference Life Cycle Data system handbook)

Se trata de un manual desarrollado por el IES (*Insitute for Environment and Sustainability*) y el JRC (*Joint Research Centre*). Contiene varios documentos y guías para el desarrollo del análisis del ciclo de vida. La iniciativa incluye una Base de Datos ELCD (*European Life Cycle Database*) con factores de caracterización para catorce categorías de impacto consideradas para la Unión Europea:

- Cambio climático: Calculado con factores de IPCC 2007 excepto las emisiones de monóxido de carbono, dióxido de carbono y metano que están calculadas con IPCC 2013. En este impacto sólo se incluyen las emisiones biogénicas del metano.
- Cambio climático (emisiones biogénicas): Incluye emisiones de metano biogénicas conforme a Método 2 (factor de emisión de 34 kg CO2e/kg).
- Agotamiento de la capa de ozono Modelo EDIP 1999.
- Ecotoxicidad para ecosistemas de agua dulce Modelo USEtox 2008.
- Toxicidad humana efectos cancerígenos Modelo USEtox 2008.
- Toxicidad humana efectos no cancerígenos Modelo USEtox 2008.
- Partículas/sustancias inorgánicas con efectos respiratorios modelo RiskPoll 2004 y 2007.

- Radiaciones ionizantes efectos sobre la salud humana Modelo efectos salud humana 1995.
- Formación fotoquímica de ozono Modelo Lotus-Euros 2008.
- Acidificación Modelo acumulación de excedentes 2008.
- Eutrofización terrestre Modelo acumulación de excedentes 2008.
- Eutrofización acuática Modelo Eutrend 2009.
- Agotamiento de recursos agua Modelo Ecoscarcity 2008.
- Agotamiento de recursos minerales, fósiles Modelo CML 2002.
- Transformación de la tierra Modelo MOS 2007.

La última versión de los factores de caracterización de ILCD incluida en Air.e LCA es la versión de noviembre de 2016.

#### 16.2.1.1Emisiones biogénicas en ILCD

Se ha añadido en Air.e LCA a la metodología ILCD un impacto ambiental adicional denominado "Emisiones biogénicas" en el que se puede ver por separado el valor de las emisiones biogénicas de metano. Estas emisiones están sumadas al impacto Cambio climático de ILCD. Estas emisiones están calculadas utilizando el denominado "Método 2" donde sólo se desglosa la emisión de metano biogénico, por estar fuera de las emisiones de dióxido de carbono que afectan al ciclo corto de carbono. Se emplea un factor de caracterización 34 kg CO2e/kg. Se ha utilizado como referencia para la implementación el documento de la Comisión Europea" Product *Environmental Footprint Guidance Version 6.0 – November 2016*".

#### 16.2.1.2Huella Ambiental de la Comisión Europea

La iniciativa de huella ambiental de la Comisión Europea (Recomendación 2013/179) toma como referencia las categorías de impacto y los métodos propuestos en ILCD. Sin embargo, si se quiere obtener el resultado de cambio climático según la metodología propuesta para la huella ambiental hay que tener en cuenta que el carbono biogénico se reporta por separado, así como las emisiones del suelo. Para conocer y poder reportar conforme a norma las emisiones y absorciones de carbono biogénicas hay que seleccionar el impacto "Emisiones biogénicas" de ILCD y generar el informe "Emisiones del suelo" en Air.e LCA. Ambos métodos han sido propuestos por la Comisión Europea dentro de la iniciativa de huella ambiental.

Como se indica anteriormente, para evaluar las emisiones que proceden de cambio de uso de suelo, se debe generar el informe "Emisiones suelo". En este informe se incluye las emisiones de monóxido de carbono, dióxido de carbono y metano procedente de la transformación del suelo (flujos denominados "from soil or biomass stock").

Si se quiere dar el resultado de la categoría de **cambio climático** de acuerdo a la metodología de huella ambiental de la Comisión Europea, habrá que presentar el resultado que aparece en la parte inferior de la pantalla principal de Air.e LCA al seleccionar la metodología ILCD junto al resultado obtenido en los impactos

"Absorciones" y "Biogénicas" de la metodología IPCC 2007 (en este se incluye dióxido de carbono y metano).

### 16.2.2 CML

CML es una metodología desarrollada en la Universidad de Leiden. Apareció en 2001 y desde entonces se ha ido actualizando hasta nuestros días.

Air.e LCA utiliza la última versión disponible de factores de caracterización, de enero de 2016.

Las categorías de impacto se clasifican en dos grupos; baseline y non-baseline:

#### <u>Baseline</u>

- 1. Acidificación Modelo Guinée, 2001
- 2. Cambio climático Modelo IPCC, 2013
- 3. Agotamiento de la capa de ozono WMO, 2003
- 4. Eutrofización Heijungs et al. 1992
- 5. Agotamiento de recursos abióticos, elementos y reservas finales Oers el al, 2001
- 6. Agotamiento de recursos abióticos, fósiles- Oers el al, 2001
- 7. Toxicidad humana Huijbregts, 1999 & 2000
- 8. Ecotoxicidad agua dulce Huijbregts, 1999 & 2000
- 9. Ecotoxicidad agua marina Huijbregts, 1999 & 2000
- 10. Ecotoxicidad terrestre Huijbregts, 1999 & 2000
- 11. Oxidación fotoquímica Jenkin & Hayman, 1999; Derwent et al. 1998

#### Non-baseline

- 1. Agotamiento de recursos abióticos, reserva base Guinee et al, 2001
- 2. Agotamiento de recursos abióticos, reserva económica- Guinee et al, 2001
- 3. Cambio de uso del suelo por competencia Guinee et al, 2001
- 4. -Cambio climático GWP100min- Houghton et al., 2001
- 5. -Cambio climático GWP100máx- Houghton et al., 2001
- 6. -Cambio climático GWP20- IPCC, 2007
- 7. -Cambio climático GWP500- IPCC, 2007
- 8. Agotamiento de la capa de ozono 5 Solomon & Albritton, 1992
- 9. Agotamiento de la capa de ozono 10 Solomon & Albritton, 1992
- 10. Agotamiento de la capa de ozono 15 Solomon & Albritton, 1992
- 11. Agotamiento de la capa de ozono 20 Solomon & Albritton, 1992
- 12. Agotamiento de la capa de ozono 25 Solomon & Albritton, 1992
- 13. Agotamiento de la capa de ozono 30 Solomon & Albritton, 1992
- 14. Agotamiento de la capa de ozono 40 Solomon & Albritton, 1992
- 15. Ecotoxicidad agua dulce 20 Huijbregts, 1999 & 2000
- 16. Ecotoxicidad agua marina 20 Huijbregts, 1999 & 2000
- 17. Ecotoxicidad sedimentos agua dulce 20 Huijbregts, 1999 & 2000
- 18. Ecotoxicidad sedimentos agua marina 20 Huijbregts, 1999 & 2000
- 19. Ecotoxicidad terrestre 20- Huijbregts, 1999 & 2000
- 20. Toxicidad humana 100 Huijbregts, 1999 & 2000
- 21. Toxicidad humana 20 Huijbregts, 1999 & 2000
- 22. Ecotoxicidad agua dulce 100 Huijbregts, 1999 & 2000
- 23. Ecotoxicidad agua marina 100 Huijbregts, 1999 & 2000
- 24. Ecotoxicidad sedimentos agua dulce 100 Huijbregts, 1999 & 2000

- 25. Ecotoxicidad sedimentos agua marina 100 Huijbregts, 1999 & 2000
- 26. Ecotoxicidad agua dulce 100 Huijbregts, 1999 & 2000
- 27. Ecotoxicidad agua marina 100 Huijbregts, 1999 & 2000
- 28. Ecotoxicidad terrestre 100- Huijbregts, 1999 & 2000
- 29. Toxicidad humana 500 Huijbregts, 1999 & 2000
- 30. Ecotoxicidad agua dulce 500 Huijbregts, 1999 & 2000
- 31. Ecotoxicidad agua marina 500 Huijbregts, 1999 & 2000
- 32. Ecotoxicidad sedimentos agua dulce 500 Huijbregts, 1999 & 2000
- 33. Ecotoxicidad sedimentos agua marina 500 Huijbregts, 1999 & 2000
- 34. Ecotoxicidad agua dulce 500 Huijbregts, 1999 & 2000
- 35. Ecotoxicidad agua marina 500 Huijbregts, 1999 & 2000
- 36. Ecotoxicidad terrestre 500- Huijbregts, 1999 & 2000
- 37. Oxidación fotoquímica low NOx Andersson-Sköld et al. 1992; low NOx
- Oxidación fotoquímica MIR; very high NOx MIR 1997; very high NOx (Carter, 1994, 1997, 1998;Carter, Pierce, Luo & Malkina, 1995
- 39. Oxidación fotoquímica MOIR; high NOx Carter, 1994, 1997, 1998;Carter, Pierce, Luo & Malkina, 1995
- 40. Oxidación fotoquímica EBIR; low NOx Carter, 1994, 1997, 1998;Carter, Pierce, Luo & Malkina, 1995
- 41. Acidificación, sin destino Hauschild & Wenzel, 1998.
- 42. Eutrofización, incl. Destino media Europa total, A&B Hauschild & Wenzel, 1998
- 43. Eutrofización, incl.. destino Frischknecht et al, 1999
- 44. Radiación Frischknecht et al., 1999
- 45. Olor

### 16.2.3 RECIPE

Metodología desarrollada a partir de CML y Ecoindicador 99. Combina *midpoints* y *endpoints* en el que se analizan doce cuestiones ambientales (Agotamiento de combustibles fósiles, agotamiento de recursos minerales, agotamiento de agua, uso del suelo, radiación ionizante, daño a la salud humana debido a PM10 y ozono, toxicidad, eutrofización, eutrofización, acidificación, agotamiento ozono y cambio climático).

En total se proponen dieciocho categorías de impacto asociadas a factores de caracterización y tres categorías para los *Endpoints* (salud humana, ecosistemas y recursos):

- 1. Acidificación terrestre
- 2. Cambio Climático
- 3. Ecotoxicidad terrestre
- 4. Ecotoxicidad agua dulce
- 5. Ecotoxicidad agua marina
- 6. Eutrofización agua dulce
- 7. Eutrofización agua marina
- 8. Radiación ionizante (humana)
- 9. Agotamiento ozono
- 10. Formación ozono fotoquímico
- 11. Elementos respiratorios inorgánicos
- 12. Agotamiento recursos agua
- 13. Agotamiento recursos fósiles
- 14. Agotamiento de recursos metálicos

- 15. Toxicidad humana
- 16. Transformación del terreno
- 17. Uso del terreno agrícola
- 18. Uso del terreno urbano

Además, se incluyen tres indicadores de *endpoint* que se dan por separado en Air.e LCA:

- 1. Salud humana (HH)
- 2. Ecosistema (ED)
- 3. Recursos (RD)

Todos los anteriores pueden ser considerados en tres perspectivas: Jerárquico (H), individualista (I) e igualitario (E) por lo que los valores pueden cambiar.

La última versión es la 1.11 de 2015 y desde entonces no se ha vuelto a actualizar. Por tanto, un número de flujos elementales ha quedado desactualizado con respecto a la última versión de Ecoinvent 3.3 (2016), utilizada en Air.e LCA, por lo que se ha realizado la correspondencia de forma manual de modo que ningún flujo quedase sin reflejar su impacto real.

### 16.2.4 IPCC 2007

Los cálculos se realizan con factores de IPCC 2007 (25 para el metano, etc.). Se han empleado las directrices y potenciales de calentamiento global del AR4 (2007) y AR5 (2013). El dióxido de azufre tiene un valor nulo en relación al cambio climático.

El impacto Cambio Climático de esta metodología en Air.e LCA no incluye las emisiones de monóxido de carbono, dióxido de carbono y metano biogénicas y del suelo.

En la metodología IPCC 2007 se han definido cinco impactos ambientales en Air.e LCA:

- 1. Cambio climático a 100 años
- 2. Cambio climático a 500 años (sólo si el ACV es de tipo "huella ambiental")
- 3. Cambio climático a 20 años (sólo si el ACV es de tipo "huella ambiental")
- 4. Emisiones biogénicas a 100 años
- 5. Absorciones a 100 años

#### 16.2.4.1 Emisiones Biogénicas y absorciones

A la metodología IPCC 2007 se han añadido en Air.e LCA los impactos ambientales "Emisiones Biogénicas a 100 años" y "Absorciones a 100 años" para poder trabajar por separado con ambos valores y tener la posibilidadde generar tablas y gráficas con este tipo de emisiones. Estos impactos se han añadido tanto al cálculo de huella de carbono como al cálculo de huella ambiental.

	Elementos	Inform	es	Herramien	tas					-								
Nuer ACV(I	vo Abrir HC) ACV	Importar	Guardar todo	Guard	ar Exportar	Eliminar	Crear versión	Convertir a versión 0	Convertir a dataset									
	Archivo	the loss	dta ×		_	CICIO DE	vida actua	51	_					-	-	-		_
a am	ibiental de prod	ucto - Jaro	ain v			-	-			1					-			
C۱	/ Jardír	ı ver	tical															
ſ	Produce	ión																
	Troute	lon									Fibra	de polléster.			Perfil	de Aluminio		Cartón de
											Capa	posterior 1.53846	ka			451.14	16 a	1
	Manta de rie	go. Capa											_					
		120.265 g																-
											Trans	porte capa arior			Transp alumi	porte perfil di nio	•	Transport embalaje
į												98,0884	g			899,718	mg	
i	manta de rie	90																
i		13,5413 g		Patr	ineado y cosido	n e	1	Transporte del			Unió	n final de capa			Monta	aje perfil de		Preparad
					317 163 0			módulo al segu	ndo			25 589			alumi	nio 0.00	2 kg	
	Transporte d	e la fibra				A					_				_			
ł	E BL	330.845 g			1	<b>e</b> 14												
ł				Rest	os manta de I.													
	Fibra da poli	mida			12,8205 g													
1	Capa exterio																	
	2	1324/ kg		Resi	luos no	n et												
1				recit	0,00 kg													
Ì.																		 
																		[
					Fase	de us	0		]									Inst
					+	Mantenimie	nto		÷									Montaie
					1	2	6	-	1									 +
				Cambio	:limático [GW :limático 20a	P100] (GWR20]		1	.+									-
			-	Campio	limático 500a	[GWP500]	-	<b>-</b> -	5									
			- 1	Cambio	limático(biog	énicas) [GV	VP100bio]											Comments of

### 16.2.5 IPCC 2013

Los cálculos se realizan utilizando factores de IPCC 2013, que no siguen los mismos criterios que Ecoinvent. El impacto Cambio Climático de esta metodología incluye las emisiones de monóxido de carbono con el factor de IPCC 2013. El dióxido de azufre tiene un valor nulo en relación al cambio climático.

El impacto Cambio Climático de esta metodología en Air.e LCA no incluye emisiones de dióxido de carbono biogénico ni absorciones.

En la metodología IPCC 2013 se han definido cinco impactos ambientales en Air.e LCA:

- 1. Cambio climático a 100 años
- 2. Cambio climático a 20 años (sólo si el ACV es de tipo "huella ambiental")
- 3. Emisiones biogénicas a 100 años
- 4. Absorciones a 100 años

#### 16.2.5.1 Emisiones Biogénicas y absorciones

A la metodología IPCC 2013 se han añadido en Air.e LCA los impactos ambientales "Emisiones Biogénicas a 100 años" y "Absorciones a 100 años" para poder trabajar por separado con ambos valores con la posibilidad de generar tablas y gráficas con estos valores.

### 16.2.6 IPCC 2013 Ecoinvent

Los cálculos se realizan con factores de Ecoinvent 3.3 (22,5 para el metano, etc.). Se incluyen las emisiones de monóxido de carbono, dióxido de carbono y metano biogénicas y del suelo con factores de Ecoinvent 3.3.

Si el ACV en de tipo "huella ambiental" se presentan las emisiones a 100 años y a 20 años.

Si el ACC es de tipo "huella de carbono" se presentan las emisiones a 100 años.

El dióxido de azufre tiene un valor nulo en relación al cambio climático.

### **16.2.7 Water Footprint**

Metodología de huella hídrica de la Water Footprint Network. El resultado se muestra desglosado en agua azul, verde y gris.

- <u>Agua verde</u>: Volumen de agua de lluvia incorporada al producto o evaporada durante la producción
- <u>Agua azul</u>: Volumen de agua superficial o subterránea incorporada o evaporada o transladada de una masa de agua a otra o devuelta en un momento diferente
- <u>Agua gris</u>: Volumen de agua necesario para asimilar la contaminación generada por el producto

**IMPORTANTE:** En la obtención del "Informe Resumen" se pueden seleccionar los impactos por separado, combinando diferentes metodologías

### **16.3 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

<u>CML</u>: http://cml.leiden.edu/research/industrialecology/researchprojects/finished/newdutch-lca-guide.html#characterisation-factors-last-update-november-2010 <u>RECIPE</u>: http://www.lcia-recipe.net/ <u>Huella Ambiental de la Comisión Europea</u>: http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/ef\_pilots.htm <u>IPCC 2007</u>: https://www.ipcc.ch/report/ar4/ <u>IPCC 2013</u>: https://www.ipcc.ch/report/ar5/ <u>ILCD</u>: http://eplca.jrc.ec.europa.eu/?page\_id=86 <u>WF</u>: http://waterfootprint.org/en/

### 16.4 Bases de Datos

### 16.4.1 ECOINVENT

Air.e LCA incorpora (de forma opcional) la última versión disponible de la Base de datos Ecoinvent. Actualmente está disponible la versión 3.4 (2017). Los flujos elementales de Ecoinvent se han transformado a la terminología de ILCD, siempre que ha sido posible hacer la conversión, si no, se ha dejado con el nombre original, de manera que no se pierde ni transforme ningún resultado (ver apartado de flujos elementales). En Air.e HdC sólo se muestras los impactos relacionados con el Cambio Climático.

### 16.4.2 ELCD

Air.e LCA incorpora la última versión disponible de la Base de Datos ELCD. Actualmente está disponible la versión 3.2 (2016). Los flujos elementales de ELCD se han transformado a la terminología de ILCD, siempre que ha sido posible hacer la conversión, si no, se ha dejado con el nombre original, de manera que no se pierde ni transforme ningún resultado (ver apartado de flujos elementales). En Air.e HdC sólo se muestras los impactos relacionados con el Cambio Climático.

### 16.4.3 World Steel

Air.e LCA incluye la última versión de los factores ambientales asociados a productos del acero publicada por la organización World Steel.

### **16.5 Flujos elementales**

La lista de flujos elementales con la que trabaja Air.e LCA está formada como base por los flujos elementales de ILCD. Cualquier flujo elemental de otra metodología o Base de Datos se convierte al equivalente en ILCD en caso de que exista, y de no ser así, se añade a la lista de flujos.

Para la conversión de los flujos elementales se han usado principalmente las recomendaciones tanto de Ecoinvent como del propio ILCD. Esto es, como norma se utiliza el número CAS si existe, y en caso de no existir se usan una serie de "reglas" de combinación según la categoría, nombre, metodología e impacto que se está convirtiendo.

Aunque la inmensa mayoría de los flujos elementales han podido ser convertidos siguiendo estas recomendaciones, algunos no quedan cubiertos o se han detectado errores en la recomendación. En estos casos se ha hecho la conversión según los criterios del equipo de Solid Forest.
### 16.5.1 Flujos elementales "especiales" asociados directamente a impactos ambientales

Aparte de los flujos elementales ya descritos, Air.e LCA incorpora unos flujos elementales "especiales". Estos flujos se corresponden a cada una las categorías de impacto disponible en la aplicación, para que sea posible incluir impactos directos dentro de la composición de los Datasets. Están indicados con el texto "![impact]" al comienzo del nombre.

Una vez completa la lista de flujos elementales se asigna a cada uno de ellos el factor de caracterización que le corresponde en cada una de las metodologías implementadas en Air.e LCA.

Todo el proceso de conversión se realiza fuera de la ejecución del programa y de forma transparente al usuario aumentando así la velocidad a la que se realizan los cálculos en Air.e LCA.

## 16.6 IPCC Cambio climático

Respecto al cálculo del impacto Cambio climático en Air.e LCA, según la metodología del IPCC, se han incluido los GWP del cuarto informe (AR4 2006) en su revisión de 2012 que corrige erratas y añade componentes sobre el listado oficial de gases de efecto invernadero editado en 2006.

Además, se han incluido los GWP del quinto informe (AR5 2013). Este quinto informe incluye un gran número de GEIs no incluidos en el cuarto informe. De estos nuevo GEI sólo están incluidos oficialmente hasta la fecha en el listado de flujos elementales del ILCD el CO<sub>2</sub>, el metano y el CO.

Las consideraciones anteriores se aplican de igual manera en el cálculo de la Huella de Carbono en Air.e LCA.

### 16.7 Costes Externos metodología ExternE

### 16.7.1 Marco teórico

Concepto de externalidad

Según la teoría económica, una externalidad se define como un efecto colateral de las acciones de un determinado agente económico que directamente afectan el bienestar de otro agente sin que éste se vea compensado por ello. Dicho de otra forma, se entiende por externalidad aquel coste o beneficio asociados a una actividad económica concreta que recae indiscriminadamente sobre la sociedad y el medio ambiente, no estando incluido en la estructura de precios del producto o servicio que la origina.

Es importante tener en cuenta que no todos los efectos colaterales de una actividad deben ser considerados como externalidades. Que dichos impactos sean o no una externalidad depende, en gran medida, del marco legal e institucional en el que se desarrolla la actividad económica que los produzca. Por ejemplo, si una empresa produce emisiones que generan daños a otra empresa y el marco legal exige que esos daños le sean compensados económicamente por la empresa que los produjo, entonces no nos encontramos frente a una externalidad. La empresa que contaminó tendrá que tener en cuenta la compensación a la hora de decidir si sigue generando esas emisiones y a qué nivel. Por el contrario, si la empresa que contamina no está obligada a compensar el daño y no lo tiene en cuenta en su toma de decisiones, eso constituye una externalidad (Sáez et al. 2001).

Según la teoría económica neoclásica, cuando los mercados son perfectamente eficientes, su libre funcionamiento conlleva a una asignación óptima de los recursos y a la maximización del bienestar social. No obstante, en algunas circunstancias especiales (como es la presencia de externalidades), tienen lugar los denominados "fallos de mercado" que impiden el buen funcionamiento de los mercados. En esas circunstancias, se justifica la intervención pública para corregir las asignaciones ineficientes de recursos y, en el caso de la presencia de externalidades, dichas intervenciones tienen como objetivo internalizar las externalidades. Dicho de otro modo, se debe incorporar el valor económico de las externalidades al precio de mercado. De esta forma, el coste total o social del bien o servicio considerado es la suma del coste privado más el coste externo.

Como ilustra la Figura 1 según nos encontremos en presencia de externalidades positivas o negativas, la relación entre la asignación del libre mercado y la asignación óptima desde el punto de vista social, es distinta. Mientras que en presencia de externalidades positivas, la solución de mercado conlleva una producción demasiado baja del bien que genera dicha externalidad, en presencia de externalidades negativas, la solución de mercado resulta en una producción demasiado elevada del bien o servicio asociado a dicha externalidad.



#### Internalización de externalidades

Para llevar a cabo un proceso de internalización de los beneficios y costes externos (o externalidades positivas y negativas respectivamente), se deben tener en cuenta las siguientes etapas: (i) identificación de todos los efectos externos positivos y negativos originados a lo largo del ciclo de vida de producción del producto o servicio considerado (en nuestro caso, la energía producida por cada una de las tecnologías energéticas consideradas), (ii) la definición precisa de cada uno de los efectos producidos y su ruta de impacto, (iii) la cuantificación y valoración económica de cada uno de los efectos socioeconómicos y medioambientales generados en cada etapa del ciclo, (iv) la selección del mecanismo de internalización más apropiado en cada caso aplicable al coste/beneficio externo analizado, y (v) implantación del mecanismo de internalización seleccionado.

### 16.7.2 Metodología ExternE en Air.e LCA

La metodología denominada ExternE es la que se ha incluido en Air.e LCA para la valoración de las externalidades ambientales...

La Comisión Europea, dentro del programa JOULE II acometió el desarrollo de una metodología para la cuantificación de las externalidades de las diversas tecnologías de generación eléctrica, metodología que es hasta el momento la más aceptada por la comunidad científica. Esta iniciativa empezó en 1991 como un proyecto en colaboración entre el Departamento de Energía de Estados Unidos y la Comisión Europea, y fue continuado por la Comisión como el Proyecto ExternE. En este proyecto inicial participaron más de 40 instituciones europeas de 9 países, así como científicos de Estados Unidos. El resultado fue el primer intento de usar una misma

metodología de tipo bottom-up<sup>1</sup> para evaluar los costes externos de un amplio rango de diferentes ciclos de combustible (Comisión Europea, 1995). Posteriormente, el proyecto se ha continuado de forma ininterrumpida hasta la actualidad a través de diversos proyectos de investigación financiados por la CE que han completado y perfeccionado la metodología la han aplicado diferentes У а áreas (http://www.externe.info). Entre ellos cabe destacar el proyecto ExternE Transport dedicado a adaptar la metodología a la evaluación de las externalidades del sector transporte (Comisión Europea, 1999a, Friedrich and Bickel, 2001), el proyecto ExternE Nacional Implementation (Comisión Europea, 1999b) dedicado a aplicar la metodología desarrollada en 12 diferentes ciclos de combustible de 15 países europeos. Este proyecto proporcionó una base de datos muy amplia de costes externos de diferentes ciclos de combustible tanto convencionales como renovables en Europa.

Tras estos desarrollos de la metodología siguieron otros proyectos que desarrollaron aspectos inacabados de la misma. Así, el proyecto NewExt (http://www.ier.unistuttgart.de/forschung/projektwebsites/newext/, IER et al, 2004) avanzó en cuatro áreas importantes relativas a la valoración monetaria de los impactos sobre mortalidad, la cuantificación de los impactos sobre los ecosistemas, la inclusión de los impactos producidos por la contaminación del agua y el suelo y la cuantificación de impactos de accidentes severos en ciclos no nucleares. Por su parte el recientemente acabado proyecto NEEDS (http://www.needs-project.org/) ha explorado algunos aspectos de la metodología relativos a la mejora de la modelización atmosférica, la revisión de las funciones dosis respuesta, la valoración de las externalidades de las extracción y transporte de los combustibles y la extensión de la cobertura geográfica. Asimismo, el proyecto ha proporcionado un marco de integración de diversas herramientas de análisis de los sistemas energéticos como el Análisis de Ciclo de Vida (ACV), la modelización energética y la valoración de externalidades.

El proyecto CASES (http://www.feem-project.net/cases/) ha actualizado las estimaciones de costes externos de la generación eléctrica en los países de la Unión europea y también en otros terceros países incorporado los nuevos cambios en la metodología desarrollados en el proyecto NEEDS.

Ejemplo de aplicación simplificada de la metodología ExternE

En este ejemplo, se va aplicar de forma simplificada la metodología ExternE. Para ello, el Análisis de ciclo de Vida (ACV) es el enfoque propuesto para estimar el volumen de emisiones asociadas a la producción de distintos productos o servicios. Una vez

Los primeros trabajos de evaluación de externalidades se utilizaron metodologías de tipo top-down. Estas metodologías calculan las externalidades de forma global y generalmente a escala regional o nacional y usan valores medios estimados previamente tanto de las cantidades de contaminantes emitidos como de los daños causados. Se calcula así para cada emisión de contaminante el daño producido. Se trata de metodologías muy útiles, dada su simplicidad para tener una idea general de los daños producidos por los contaminantes, pero no se pueden calcular costes marginales lo que supone una limitación a la hora de internalizar las externalidades introduciendo estos costes en el precio. Las metodologías con un enfoque bottom-up es decir, de abajo a arriba tratan de evitar esta limitación utilizando datos de emisión específicos para cada actividad y datos específicos de localización. En este tipo de metodologías se encuadra la metodología propuesta por el proyecto ExternE.

identificadas las emisiones de estos contaminantes se estima el valor económico de dichas emisiones a través del uso de unos factores que determinan el valor de los daños provocados por una determinada carga contaminante. Estos factores son el resultado de desarrollar un complejo proceso metodológico secuencial conocido como ruta de impacto en el que se basa la metodología ExternE.



Figura 2. Ruta de impacto

El concepto de "ruta de impacto" conlleva un proceso secuencial que comienza por la identificación de las sustancias y las cantidades que son emitidas en un proceso. Posteriormente, es necesario traducir estas emisiones en incrementos de concentración. Este cambio en la composición química de la atmósfera genera efectos directos o inducidos sobre los distintos medios receptores. A partir de la información sobre el impacto físico de las emisiones se asignan valores monetarios a estos impactos físicos, obteniéndose resultados de daño real que, en términos económicos, deberán ser interpretados como el valor monetario de variaciones positivas o negativas del bienestar ante modificaciones en el vector de calidad ambiental.

Las rutas de impacto pueden ser más o menos complicadas dependiendo de las actividades y del impacto. En algunos casos, la relación será relativamente directa, mientras que en otros pueden aparecer un gran número de interacciones e impactos asociados. La primera etapa es la determinación de las cargas o consecuencias y su distribución espacial y temporal dentro de los límites previamente definidos. Esta distribución puede requerir de la utilización de herramientas complejas como modelos de simulación para la dispersión de contaminantes atmosféricos o de transporte de contaminantes en el suelo y hacia las aguas subterráneas y superficiales.

Una vez conocida esta distribución de las consecuencias del ciclo es necesario conocer la distribución de los posibles receptores afectados. Una vez conocida tanto la localización de los receptores de los impactos como los niveles de concentración a los que están expuestos, los impactos de cuantifican utilizando las funciones de impacto.

La metodología considera varias categorías de impacto:

- Sobre la salud de las personas;
- Sobre los materiales de las superficies de edificios y otros bienes;
- Sobre los rendimientos agrarios;
- Calentamiento global y,
- Pérdida de biodiversidad asociada a la acidificación y eutrofización de ecosistemas.

Las funciones de impacto pueden ser más o menos complejas y en el caso de contaminación toman la forma de funciones dosis-respuesta. Estas funciones no siempre existen para las condiciones de aplicación concretas de cada caso y hay que recurrir a otras funciones desarrolladas para otras condiciones. Esto produce errores e incertidumbres ya que la transferencia de estas funciones no siempre es directa.

Esta respuesta se traduce en impactos físicos los cuales son en última instancia valorados económicamente. La base de la valoración económica en ExternE es la obtención de la disposición a pagar para evitar el impacto negativo o beneficiarse del efecto positivo, o bien la disposición a aceptar un pago como compensación. En algunos casos se utilizan valores monetarios basados en los costes de control, o en los costes de reposición a su estado original de aquellos bienes o personas afectadas por la contaminación.

#### Impactos sobre la salud de las personas

De todos los daños evaluados por la metodología, los daños sobre la salud son posiblemente los más difíciles de estimar al tratarse de bienes para los que no existe un valor de mercado. Los valores económicos recomendados por el grupo de expertos en valoración del proyecto ExternE se han obtenido a partir de las estimaciones más robustas y recientes disponibles basadas en estudios de valoración contingente. La valoración de la mortalidad es una cuestión importante, no sólo por los posibles conflictos éticos que genera sino también por su considerable peso relativo en los resultados. Resulta muy complicado estimar la cantidad de muertes prematuras que ocasiona directamente la contaminación. A la hora de determinar los efectos de la contaminación sobre la salud humana no se trataría, por tanto, de medir la cantidad de muertes provocadas directamente por la contaminación si no del recorte sufrido en la esperanza de vida de los individuos expuestos a la contaminación.

Impactos sobre el cambio climático

El impacto sobre el cambio climático es la categoría de impacto que más se aleja de la aproximación propia de la "ruta de impacto". Para valorar el coste de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero se puede usar:

 Coste social del carbono, que consiste en emplear un enfoque similar a la "ruta de impacto" para determinar los daños asociados a las emisiones de GEI. Para llevar a cabo esta estimación se utilizan modelos de simulación de las condiciones climáticas y las consecuencias de un aumento en la temperatura global. En concreto, el proyecto NEEDS (<u>http://www.needsproject.org/</u>) y el proyecto CASES (<u>http://www.feem-project.net/cases/</u>) estimaron el valor de los daños del cambio climático a través el modelo de

estimación integrada Climate Framework for Uncertainty, Negotiation and Distribution (FUND) (http://www.fund-model.org/home).

- Coste de reducción de las emisiones hasta un nivel que permita alcanzar los objetivos de lucha contra el cambio climático. Esta aproximación resultaría equivalente a la pérdida de bienestar experimentada por la población si los límites de emisión fijados fuesen óptimos.

De cara a la valoración económica de las emisiones de GEI se propone tomar como aproximación preferida el valor del coste social del carbono. Para obtener un valor de referencia de este coste utilizaremos el coste social de carbono estimado en los proyectos NEEDs y CASES antes mencionados utilizando el modelo integrado FUND. Este modelo consiste en una serie de escenarios exógenos y perturbaciones endógenas. El modelo distingue 16 regiones del mundo y se ejecuta desde 1950 hasta 2300 en periodos de un año. Los escenarios se definen en función del crecimiento de la población, el crecimiento económico, el ratio de descarbonización del sistema energético y los incrementos de eficiencia esperados. Estos escenarios se ven perturbados por el cambio climático en varios sentidos: disminución de la población por muertes debidas al cambio climático (enfermedades y fenómenos meteorológicos extremos) y por migraciones debidas a la adaptación al cambio climático. Los impactos cuantificados son pérdidas en la economía, reducción del consumo e incremento de gastos en medidas de reducción de emisiones que causan una reducción en el crecimiento económico a largo plazo. Estos impactos se calculan de forma endógena por el modelo e incluyen impactos sobre la agricultura, los bosques, el aumento del nivel del mar, enfermedades de diversos tipos e impactos sobre el consumo de agua y los ecosistemas. Estos impactos son traducidos posteriormente en términos monetarios utilizando diversos valores (Anthoff, 2007).

Los valores usados en este estudio, para los distintos gases de efecto invernadero, son los recomendados en el proyecto CASES descontados al año 2016 y expresados en Euros 2016.

#### Lista de impactos

Estos valores se adjuntan en el documento "costesexternosaire.xls".

Los otros impactos que considera la metodología ExternE son los siguientes:

	de	de 2010	de 2020	de 2030	de 2040	de 2050	de 2060	de 2070	de 2080	de 2090
	2000	a 2019	a 2029	a 2039	a 2049	a 2059	a 2069	a 2079	a 2089	a 2099
	а									
	2009									
CO2	9.15	13.85	17.98	19.99	22.86	35.57	32.51	41.49	52.41	58.80
CH4	399.9	484.61	605.80	842.24	951.10	1308.51	1610.58	1721.18	2381.29	2655.40
	7									
N2O	1553	22054.5	25386.4	33977.2	41312.7	60296.1	62872.0	82570.3	76874.7	110962.
	3.43	5	0	6	5	7	8	2	9	29
SF6	779.9	1100.25	1362.11	1362.86	2116.21	2334.04	3043.96	3235.77	4492.31	4657.82
	4									

#### Impacto cambio climático

Tabla 1. Costes externos gases de efecto invernadero (Euro2016/t)

#### Impactos sobre la salud

Contaminante	Efecto
Mortalidad	
PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	Reducción de la esperanza de vida debido a los efectos agudos y crónicos de la exposición a los contaminantes
Metales pesados, Benzeno, Benzo-[a]-pireno,1,3- butadiene, partículas diesel y radionucleidos	Reducción de la esperanza de vida debido a los efectos agudos y crónicos de la exposición a los contaminantes
Enfermedades	
PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub>	Admisiones hospitalarias por problemas respiratorios
PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , O <sub>3</sub>	Días de actividad restringida
PM10, PM2.5, CO	Insuficiencia cardiaca
Metales pesados, Benzeno, Benzo-[a]-pireno,1,3- butadiene, partículas diésel y radionúclidos	Riesgo de cáncer, osteoporosis, ataxia y disfunción renal
PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub>	Admisión hospitalaria cerebrovascular, casos de bronquitis crónica, casos de tos crónica en niños, tos en asmáticos, síntomas respiratorios leves.
Mercurio	Pérdida de coeficiente intelectual de los niños
O <sub>3</sub>	Ataques de asma, días con síntomas

Tabla 2. Efectos sobre la salud considerados por la metodología ExternE. Fuente: <u>http://www.externe.info</u>

Impactos sobre los materiales de construcción

Contaminante	Efecto
SO <sub>2</sub>	Depósito ácido, envejecimiento de acero galvanizado, piedra caliza, mortero, piedra arenisca, pintura, renderizado y zinc para edificios utilitarios
Partículas de combustión	Suciedad de edificios

Tabla 3. Efectos sobre los materiales de construcción considerados por la metodología ExternE. Fuente: <u>http://www.externe.info</u>

#### Impactos sobre cultivos

Contaminante	Efecto
NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub>	Pérdidas de rendimiento en trigo, cebada, Centeno, avena, patatas y remolacha
O <sub>3</sub>	Pérdidas de rendimiento en trigo, cebada, Centeno, avena, patatas , arroz, tabaco y girasol
Deposición ácida	Incremento necesidad de encalado
Deposición de N y S	Efecto fertilizante

Tabla 4. Efectos sobre cultivos considerados por la metodología ExternE. Fuente: <u>http://www.externe.info</u>

Impactos sobre ecosistemas

Contaminante	Efecto
Acidificación y eutrofización por SO2, NOx, NH3	Fracción potencial de desaparición de especies

Tabla 5. Efectos sobre ecosistemas considerados por la metodología ExternE. Fuente: <u>http://www.externe.info</u>

Mas detalles sobre la metodología y las funciones dosis respuesta utilizadas para cuantificar estos efectos puede consultarse en (Comision europea, 2005 <u>https://ec.europa.eu/research/energy/pdf/kina\_en.pdf</u>).

Los valores económicos recomendados por el grupo de expertos en valoración del proyecto ExternE se muestran en la tabla 6.

Afección	Valor de la afección [€ <sub>2000</sub> ]
Admisión hospitalaria	2.000/admisión
Síntomas respiratorios leves o tos	38/evento
Uso de medicación respiratoria/Uso de broncodilatador	1/día
Días de actividad restringida	130/día
Días de baja laboral	295/día
Días de actividad restringida leve	38/día
Bronquitis crónica	2000.000/caso
Reducción en la esperanza de vida	40.000/año de vida perdido
Aumento en el riesgo de mortalidad (niños)	3000000/caso
Aumento en el riesgo de mortalidad - Aguda	60.000/año de vida perdido

Tabla 1. Valores monetarios de los impactos sobre salud Fuente: Preiss et al 2008

La aplicación del complejo proceso secuencial en que consiste la metodología ExternE, a distintas actividades contaminantes localizadas en distintos países de Europa ha permitido obtener unos factores de daño, que cuantifican el valor monetario del daño producido por la emisión de una tonelada de cada contaminante en cada uno de los países estudiados. Estos factores de daño están expresados en euros/t contaminante o kBq.

De esta forma, una vez conocidas las emisiones producidas durante el ciclo de vida de cada uno de los productos o servicios analizados podemos, mediante la aplicación de estos factores de daño, cuantificar de forma sencilla los costes externos producidos por las mismas.

Los factores de daño utilizados en este estudio se calcularon en el contexto del proyecto CASES y son los que se muestran para España y la Unión Europea en la tabla 7. Los factores para el resto de países se muestran en el documento adjunto "costesexternosaire.xls".

Coste total (Suma de impactos sobre salud, cultivos, materiales, biodiversidad Euro 2016/t)					
	EU27	España			
NH3	15,736	4,809			
NMVOC	1,074	791			
NOX	13,847	5,101			
РРМсо	2,381	1,401			
PPM25	41,767	23,185			
SO2	12,582	7,980			
Cd	144,142	135,781			
As	911,773	857,032			
Ni	3,961	1,913			
Pb	479,091	460,223			
Нg	13,772,693	13,772,693			
Cr	22,813	11,435			
Cr-VI	114,066	57,174			
Formaldehido	344	344			
Dioxinas	6.37E+10	6.37E+10			
Radionucleidos (Euro2016/kBq)	Radionucleidos (Euro2016/kBq)				
Emisiones al aire					
Aerosoles radioactivos sin					
especificar	4	.E-04			
Carbono-14	2.E-03				
Cesio-137	2.E-03				
Tritio	9.E-07				
Yodo-129	1.E-02				
Yodo-131	4	.E-03			
Yodo-133	6.E-07				
Yodo-135	0.E+00				
Kripton-85	5.E-08				
Kripton-85m	0.E+00				
Gases nobles radioactivos sin					
especificar	1.E-07				
Radon-222	2.E-08				
Torio-230	7.E-03				
Uranio-234	2.E-03				

Uranio-235	1.E-03
Uranio-238	2.E-03
Plomo-210	2.E-04
Polonio-210	2.E-04
Radio-226	1.E-04
Emisiones al agua	
Carbono-14	2.E-05
Cesio-137	2.E-05
Tritio	2.E-07
Yodo-131	1.E-02
Uranio-234	4.E-05
Uranio-235	2.E-04
Uranio-238	4.E-04
Stroncio-90	1.E-06
Rubidio-106	7.E-07

Tabla 7. Factores de daño para los contaminantes considerados. Fuente. Proyecto CASES

© Solid Forest S.L. - 2018