

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción

“Análisis Comparativo De Los Procesos De
Desalinización Del Agua: Destilación Súbita Por Efecto
Flash (MSF) Frente Osmosis Inversa (OI), Bajo La
Metodología De Evaluación De Ciclo De Vida”

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO MECÁNICO

Presentada por:

Diana Verónica Delgado García

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año: 2007

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mis Padres y hermanos, quienes siempre me supieron guiar por el camino correcto, a mis amigos por haber estado siempre a mi lado y a mi Director de Tesis Ing. Jorge Duque, por toda la ayuda prestada para la realización de la misma.

DEDICATORIA

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

A MI ABUELITA

A MIS AMIGOS

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Eduardo Rivadeneira P.
DECANO DE LA FIMCP
PRESIDENTE

Ing. Jorge Duque R.
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Rodolfo Paz M.
VOCAL

Ing. Gonzalo Zavala O.
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).

Diana Verónica Delgado García

APÉNDICES

		Pág
		.
Apéndice	Herramientas	
A	Analíticas.....	131
Apéndice	Hoja de Procesos de Osmosis	
B	Inversa.....	134
Apéndice	Hoja de Procesos de Destilación Súbita	229
C	Flash.....	
Apéndice	Factores de Caracterización Eco-Indicator	323
D	99.....	
Apéndice	Factores de Caracterización EPS	337

E	2000.....	
Apéndice	Factores de Ponderación EPS 2000 (Categorías	
F	de Impacto y Categorías de	
	Daño).....	361
Apéndice	Factores de Caracterización EDIP	362
G	96.....	
Apéndice	Factores de Normalización y Ponderación EDIP	404
H	96...	
Apéndice	Factores de Caracterización EDIP 96 (Solo	
I	Recursos).....	405
	
Apéndice	Factores de Normalización y Ponderación EDIP	408
J	96...	
Apéndice	Datos de la Planta de Osmosis Inversa	
K	Analizado Bajo el Método EPS	
	2000.....	409
Apéndice	Datos de la Planta de Osmosis Inversa	
L	Analizado Bajo el Método EDIP	
	96.....	411

Apéndice M	Datos de la Planta de Osmosis Inversa Analizado Bajo el Método EDIP 96 (Recursos).....	414
Apéndice N	Datos de la Planta de Destilación Súbita Flash Analizado Bajo el Método EPS 2000.....	420
Apéndice O	Datos de la Planta de Destilación Súbita Flash Analizado Bajo el Método EDIP 96.....	422
Apéndice P	Datos de la Planta de Destilación Súbita Flash Analizado Bajo el Método EDIP 96 (Recursos).....	425

INDICE DE FIGURAS

		Pá
		g.
Figura	Esquema del Proceso de Desalación.....	1
1.1		
Figura	Esquema de una Planta de Evaporación Súbita por Efecto	
1.2	Flash.....	13
Figura	Destilación Múltiple Efecto (MED) con Evaporadores	
1.3	Horizontales.....	16
Figura	Esquema de un Colector Solar para Destilación.....	19
1.4		
Figura	Proceso Natural de Ósmosis.....	22
1.5		
Figura	Proceso de Ósmosis Inversa.....	23
1.6		
Figura	Desalación por Ósmosis Inversa (OI) con Turbina Pelton	
1.7	Incorporada	25
Figura	Proceso de Electrodiálisis.....	27
1.8		

Figura	Fases de una ACV, según SETAC.....	29
2.1		
Figura	Fases de un ACV, según las Normas ISO.....	31
2.2.		
Figura	Esquema de la Unidad de Proceso de el Análisis de	
3.1	Inventario.....	49
Figura	Cuadro de Proceso Hierro Fundido.....	53
3.2		
Figura	Porcentaje de Aportación de Energía en el Ecuador.....	57
3.3.		
Figura	Proceso de Electricidad Ecuador para Osmosis Inversa...	59
3.4		
Figura	Proceso de Electricidad Ecuador para MSF.....	60
3.5		
Figura	Resultados de Caracterización en Porcentaje Eco-Indicator	
3.6.	99.....	86
Figura	Evaluación del Daño Eco-Indicator 99.....	88
3.7		
Figura	Normalización Eco-Indicator 99.....	89
3.8.		

Figura	Ponderación Eco-Indicador 99.....	90
3.9.		
Figura	Caracterización en Porcentaje Eco-Indicador 99.....	93
3.10		
Figura	Evaluación del Daño Eco-Indicador 99.....	94
3.11		
Figura	Normalización Eco-Indicador 99.....	96
3.12.		
Figura	Ponderación Eco-Indicador 99.....	97
3.13.		
Figura	Caracterización en Porcentaje EPS 2000.....	98
3.14		
Figura	Evaluación del Daño EPS 2000.....	99
3.15.		
Figura	Ponderación EPS 2000.....	10
3.16		0
Figura	Caracterización en Porcentaje EPS 2000.....	10
3.17.		1
Figura	Evaluación del Daño EPS 2000.....	10
3.18		2

Figura	Ponderación EPS 2000.....	10
3.19.		3
Figura	Caracterización EDIP 96.....	10
3.20.		4
Figura	Normalización EDIP 96.....	10
3.21.		5
Figura	Ponderación EDIP 96.....	10
3.22.		6
Figura	Caracterización EDIP 96 (Solo Recursos).....	10
3.23.		7
Figura	Normalización EDIP 96 (Solo Recursos).....	10
3.24.		7
Figura	Ponderación EDIP 96 (Solo Recursos).....	10
3.25.		8
Figura	Caracterización EDIP 96.....	10
3.26.		9
Figura	Normalización de MSF EDIP 96.....	11
3.27.		0
Figura	Ponderación de MSF EDIP 96.....	11
3.28.		1

Figura	Caracterización de MSF EDIP 96 (Solo Recursos).....	11
3.29.		2
Figura	Normalización de MSF EDIP 96 (Solo Recursos).....	11
3.30.		2
Figura	Ponderación de MSF EDIP 96 (Solo Recursos).....	11
3.31.		3
Figura	Consumo Mensual de Energía de MSF y Osmosis	
4.1	Inversa.....	129
Figura	Comparación de Descargas de MSF y Osmosis Inversa...	131
4.2		

INDICE DE TABLAS

		Pá g.
Tabla 1	Métodos de Desalación Existentes en el Medio.....	11
Tabla 2	Procesos de Osmosis Inversa.....	50
Tabla 3	Procesos de Destilación Súbita Flash.....	51
Tabla 4	Materiales para la Planta de Osmosis Inversa.....	52
Tabla 5	Materiales para la Planta de Destilación Súbita Flash.....	55
Tabla 6	Porcentaje de Aportación de Energía en el Ecuador.....	57
Tabla 7	Características de cada Método.....	66
Tabla 8	Resultados de Caracterización Eco-Indicator 99.....	84
Tabla 9	Resultados de Caracterización en Porcentajes Eco-Indicator 99.....	85
Tabla 10	Resultados de Evaluación del Daño Eco-Indicator 99.....	87
Tabla 11	Resultados de Evaluación del Daño en Porcentaje Eco-Indicator 99.....	87
Tabla 12	Resultados de Normalización Eco-Indicator 99.....	88
Tabla 13	Resultados de Ponderación Eco-Indicator 99.....	89
Tabla 14	Resultados de Caracterización.....	91
Tabla 15	Resultados de Caracterización en Porcentaje Eco-Indicator	

	99.....	92
Tabla 16	Resultados de Evaluación del Daño Eco-Indicator 99.....	94
Tabla 17	Resultados de Normalización Eco-Indicator 99.....	95
Tabla 18	Resultados de Ponderación Eco-Indicator 99.....	97
Tabla 19	Comparación Energética de los Procesos de Desalinización Agua.....	128
Tabla 20	Comparación Descargas de los Procesos de Desalinización Agua.....	130

INTRODUCCIÓN

El agua es necesaria para el desarrollo de la vida así como para numerosas actividades humanas. Además es un bien escaso por lo que es necesario desarrollar sistemas que permitan un mejor aprovechamiento del agua que existe en nuestro planeta. Los océanos representan las tres cuartas partes de la superficie terrestre y de ellas el 97,5% tiene una salinidad de más de un 3% en peso, haciendo que no sirva para usos agrícolas, industriales o humanos. El resto es agua dulce, pero un 68,9% esta en forma de hielo permanentemente (imposible usarla) y del resto de agua disponible, cerca del 30% son aguas subterráneas y el 0,3% se encuentra en ríos, lagos, embalses, etc.

Otro aspecto muy importante a considerar dentro de la distribución de los recursos hídricos del planeta es que no todos están disponibles, ni tienen la calidad necesaria. Actualmente 26 países del mundo sufren problemas de escasez (300 millones de personas), y la previsión para el año 2050 es que sean 66 países los afectados por esta escasez.

Se estima que aproximadamente el 80% del agua dulce se consume en tareas agrícolas, fundamentalmente en el riego. Cantidades significativas de agua se consumen en el ámbito industrial, principalmente en la producción de energía.

Dado que los recursos hídricos son limitados, las tecnologías basadas en la desalinización del agua de mar y el bombeo de agua a distancia, pueden cubrir de alguna forma la demanda de agua que existe actualmente, pero esto por sí solo no es la solución. Además de estas tecnologías, es necesario gestionar bien el agua, evitando pérdidas o despilfarros que existen por ejemplo en las canalizaciones de riego, o en las redes de abastecimiento por estar obsoletas, o por no tener un mantenimiento adecuado. Así mismo, es necesario un sistema de reciclado y reutilización de aguas tanto en la agricultura como en la industria donde la demanda de agua es tan elevada.

Se hace necesario el ahorro de agua en todos los sectores de consumo, usando técnicas de riego que eviten el despilfarro, ahorro en el consumo doméstico y su posterior depuración y reutilización. Sin embargo, existen zonas áridas o aisladas del planeta que necesitan de fuentes externas de agua para su desarrollo como la desalación. La desalación es un proceso que permite aumentar esos recursos, pero tiene el inconveniente de ser una tecnología cara y no está al alcance de todos los países.

La utilización de técnicas de desalación, tanto de recursos salobres como de agua de mar, constituye en determinadas circunstancias una solución a la escasez sistemática de recursos hídricos en algunas zonas. El desarrollo de las

técnicas de desalación, y especialmente aquellas que requieren un menor consumo energético y mayor eficacia, han contribuido a mejorar el rendimiento de las operaciones de desalación y a un menor costo de producción, lo que ha incidido en considerar las aguas desaladas como una alternativa más.

CAPÍTULO 1

1. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE DESALINIZACIÓN DEL AGUA

1.1 Definición de Desalación

Dadas las extensas regiones de los cinco continentes que sufren escasez de agua, y que el consumo en las zonas industrializadas crece a pasos agigantados, el hombre se ha visto obligado a obtener agua potable por distintas vías. Una de ellas ha sido la desalación o desalinización de aguas salobres.

Desde hace casi un siglo, se obtiene en los navíos agua dulce por destilación del agua del mar. Pero ha sido en los últimos decenios cuando las técnicas para la obtención a gran escala de agua dulce han evolucionado, hasta el punto de que actualmente existen en funcionamiento numerosas plantas de desalación.

Los procedimientos de desalación de aguas salobres van desde el tradicional de ebullición y posterior condensación, hasta los más recientes de electrodiálisis y osmosis inversa, pasando por otros como la congelación y la evaporación por disminución de presión.

La desalación es un proceso de separación de sales de una disolución acuosa, pero que puede ampliarse al proceso de separación del agua de las sales, ya que existen tecnologías que realizan este proceso y el fin último a perseguir es la separación de ambos componentes para uso humano del agua dulce.

Los recursos hídricos susceptibles de desalación pueden tener básicamente dos orígenes: agua de mar o agua subterránea salinizada; estas últimas pueden proceder de acuíferos costeros en contacto directo con el mar y de acuíferos aislados del mismo.

La extracción de las aguas salobres (tema no enfocado en nuestro estudio) disponibles en un acuífero, si no se dispone de un conocimiento suficiente del mismo, y de una adecuada programación de bombeos puede dar lugar a graves problemas de deterioro de su calidad natural. Este caso puede darse tanto en acuíferos conectados y no conectados con el mar, así unas extracciones mal planificadas

pueden incrementar los procesos de disolución de formaciones salinas, o el avance no controlado de la interfaz.

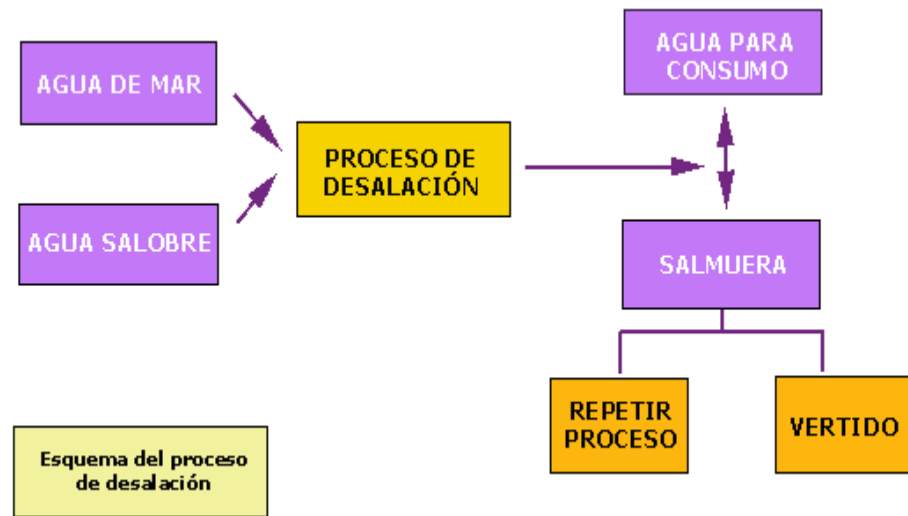


FIGURA 1.1 ESQUEMA DEL PROCESO DE DESALACIÓN

El sistema físico de eliminación de las sales del mar o destilación y condensación sucesivas se conocía desde la antigüedad, pero implicaba un consumo muy elevado de energía que lo hacía inviable económicamente. En fechas más recientes se han desarrollado nuevas tecnologías que permiten la obtención de agua dulce (contenido en sales inferior a 500 ppm.) a partir de agua de mar (contenido en sales del orden de 35.000 ppm.) a un coste aún elevado pero progresivamente decreciente, que puede ser asumido por ciertos usos.

1.2 Breve Historia de la Desalinización

1.2.1 Perspectiva mundial

Para el hombre siempre ha sido un reto el separar la sal del agua del mar para aprovechar sin límite sus inmensas reservas. Desde la época griega clásica, donde se definieron los principios para la separación del agua y las sales, el hombre siempre ha buscado maneras de lograr esa separación. Existen ejemplos a lo largo de la historia antigua de hombres dedicados a tal esfuerzo: Aristóteles, Tales de Mileto, Demócrito, Plinio, Laguna (médico de Carlos V). En el siglo XVI se utilizaron alambiques en barcos para obtener agua dulce, aunque de naturaleza muy rudimentaria.

Hasta bien entrado el siglo XIX no se puede hablar propiamente de una instalación desaladora de naturaleza estable, fue precisamente una planta de destilación solar en una explotación minera en las Salinas de Chile (Handbury, Hodgkiess y Morris, 1993), cuyo rendimiento era ínfimo (20 m³ producidos en una extensión de 4.000 m²), pero era la primera forma de obtener agua dulce para el abastecimiento de la población minera en aquel lugar tan remoto y árido. Posteriormente, en el año 1884 se fabrica por primera vez un evaporador para un barco aprovechando la energía residual del vapor de salida de su caldera. Esta tecnología iba encaminada al efecto pernicioso del agua salada en los tubos de los intercambiadores: incrustaciones, corrosión, etc.

La primera mitad del siglo XX fue totalmente dominada por las tecnologías de evaporación, y se incidió principalmente en el diseño de nuevos tipos de intercambiadores más eficientes y compactos que producían cada vez más agua dulce con el menor consumo.

La facilidad de combinación con instalaciones productoras de energía y su robustez y capacidad, ha contribuido a su manutención en el panorama mundial. Sin embargo, la dependencia energética primaria de este tipo de plantas y su alto consumo motivó la búsqueda de otras alternativas en el mundo de la desalación del agua, como las membranas. Las primeras investigaciones de membranas para desalación datan de la década de los 30, cuando Ferry las recopila en 1936 y las clasifica por sus materiales utilizados (naturales, de malla porosa, cobre, celofán). Pero las primeras experiencias de membranas con rechazo de sales aceptable para la desalación son de Reid y Breton en la Universidad de Florida en 1953, que obtuvieron un rechazo del 98% con membranas planas de acetato de celulosa. Posteriormente Loeb y Sourirajan en 1960 mejoraron el flujo de este tipo de membranas. Ya en los 70 el material de las membranas se sustituye por poliamida aromática que aumentaban el rechazo hasta el 99%; la primera membrana de este tipo para agua de mar data de 1972, siendo dos años antes la fecha de aparición de las primeras membranas para aguas

salobres. A partir de esta fecha, la búsqueda de nuevos materiales (la mayoría de ellos de naturaleza orgánica como la poliamida aromática) ha contribuido a evitar de forma considerable los problemas derivados de la operación de las mismas (no tolerancia a ciertos componentes) así como disminuir la presión mínima necesaria para la obtención del permeado.

Centrándose en la evolución histórica de capacidad instalada en el mundo, se puede decir que en el año 1970 dicha capacidad era de tan sólo 1,7 hm³/día, correspondientes a plantas evaporadoras muy baratas de instalación pero de alto consumo, utilizadas normalmente en los barcos para reducir espacio y de acuerdo con la tecnología disponible en aquel momento (VTE principalmente). Sin embargo, la crisis del petróleo de 1973 fue el revulsivo para que los países exportadores de petróleo, que además son los países con mayor escasez de agua, instalaran gran cantidad de plantas de evaporación acopladas con plantas de producción eléctrica, lo que ha permitido el asentamiento definitivo de la población en estas zonas tan áridas del planeta.

En los años 80, una nueva crisis del petróleo y la aparición de las membranas de osmosis inversa para agua de mar, hizo que el incremento de este tipo de plantas no fuera tan espectacular, además de que la desalación por otros métodos se extendiera más allá del Golfo Pérsico de forma notoria, especialmente en el tratamiento de aguas salobres. Finalmente, en la década de los 90 los procesos de evaporación siguen pesando considerablemente en Oriente Medio, pero en el resto del mundo la osmosis inversa es el proceso predominante, penetrando en el difícil mercado árabe con la aparición de las membranas preparadas para filtrar ese tipo de aguas y la posibilidad de acoplar instalaciones híbridas en el caso de baja demanda eléctrica en sus instalaciones duales.

1.1 Procesos de Desalación

Como anteriormente se mencionó, en la desalación se puede separar el agua de las sales ó viceversa. Por lo tanto la primera clasificación de los

métodos de desalación se atenderá a la forma de separación de sales y agua. Las siguientes clasificaciones se harán según el tipo de energía utilizada para el proceso, y finalmente por el proceso físico de la desalación. La Tabla 1 muestra una clasificación de los métodos existentes.

TABLA 1

MÉTODOS DE DESALACIÓN EXISTENTES EN EL MEDIO

Separación	Energía	Proceso	Método
Agua de sales	Térmica	Evaporación	Destilación súbita (flash)
			Destilación multiefecto
			Termocompresión de vapor
			Destilación solar
	Cristalización	Congelación	
		Formación de hidratos	
	Filtración y evaporación	Destilación con membranas	
Mecánica	Evaporación	Compresión mecánica vapor	
	Filtración	Ósmosis Inversa	
Sales de agua	Eléctrica	Filtración selectiva	Electrodiálisis
	Química	Intercambio	Intercambio iónico

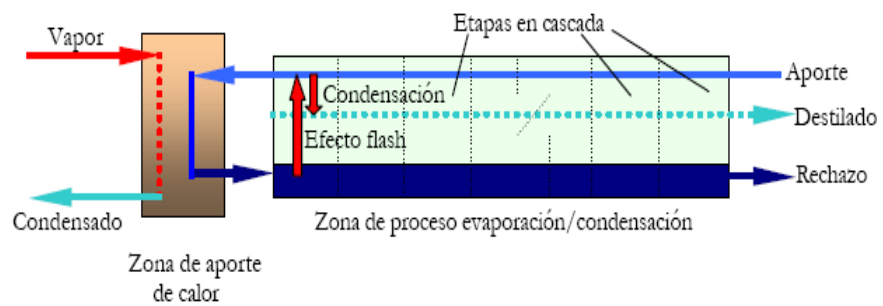
A lo largo de este capítulo se hablará brevemente de cada uno de los procesos de desalación anteriormente presentados en la tabla, cabe mencionar que será necesario para el presente estudio, centrar la atención en el consumo energético necesario para obtener agua dulce en condiciones de potabilidad.

1.3.1 Destilación Súbita por Efecto Flash (MSF)

El proceso de destilación súbita por efecto flash (proceso de nuestro estudio) es el primer proceso desalador por destilación digno de mencionar. La desalación obtenida por destilación consiste en evaporar agua para conseguir vapor que no contiene sales (éstas son volátiles a partir de 300° C): el vapor se condensa posteriormente en el interior ó exterior de los tubos de la instalación.

Los sistemas desaladores suelen funcionar por debajo de la presión atmosférica, por lo que necesitan un sistema de vacío (bombas ó eyectores), además de extracción del aire y gases no condensables.

La utilización de una cámara flash permite una evaporación súbita (y por lo tanto de carácter irreversible) previa a su posterior condensación. Generalmente, la cámara flash se sitúa en la parte baja de un condensador de dicho vapor generado en la cámara inferior. Por lo tanto, la recuperación de calor necesario para la evaporación se obtiene gracias a la unión sucesiva de etapas en cascada a diferentes presiones, y es necesario el aporte mínimo de la condensación de un vapor de baja o media calidad proveniente de una planta de generación termo-eléctrica. Un esquema de este sistema se presenta en la Figura 1.2.



**FIGURA 1.2 ESQUEMA DE UNA PLANTA DE EVAPORACIÓN
SÚBITA POR EFECTO FLASH**

Este es el proceso evaporativo más ampliamente utilizado en el mundo, de implantación masiva sobre todo en Oriente Medio, ello se debe a varias razones:

- Es especialmente válido cuando la calidad del agua de ingreso no es buena (alta salinidad, temperatura y contaminación del agua aportada).
- Su acoplamiento con plantas de potencia para formar sistemas de cogeneración es muy fácil y permite una gran variabilidad de rangos de operación en ambas plantas.

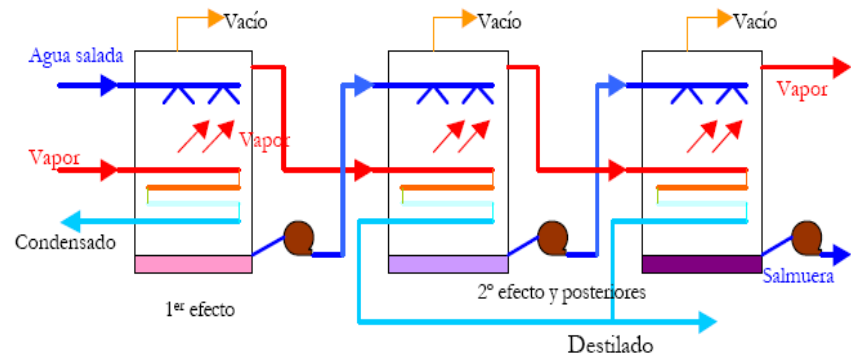
- Su robustez en la operación diaria frente a otros procesos de destilación es notoria.
- La capacidad de las plantas MSF es mucho mayor que otras plantas destiladoras en virtud a la cantidad de etapas conectadas en cascada sin problemas de operación.

Sin embargo, las plantas MSF tienen un grave inconveniente ya que su consumo específico, definido como la cantidad de energía consumida para producir 1 m³ de agua desalada, es de los más altos de los procesos estudiados. A este consumo contribuyen el consumo térmico proveniente de la planta productora de electricidad, más alto que otros procesos de destilación debido al efecto flash; y el consumo eléctrico debido al gran número de bombas necesarias para la circulación de los flujos de planta. Además de su alto costo de operación, su costo de instalación no es más bajo que otros procesos de desalación.

1.3.2 Destilación por Múltiple Efecto (MED)

Al contrario que en el proceso MSF por efecto flash, en la destilación por múltiple efecto (MED) la evaporación se produce de forma natural en una cara de los tubos de un intercambiador aprovechando el calor latente desprendido por la condensación del vapor en la otra cara del mismo. Una planta MED (Multi-Effect Distillation) tiene varias etapas conectadas en serie a diferentes presiones de operación, dichos efectos sucesivos tienen cada vez un punto de ebullición más bajo por el efectos de dicha presión.

Esto permite que el agua de alimentación experimente múltiples ebulliciones, en los sucesivos efectos, sin necesidad de recurrir a calor adicional a partir del primer efecto. El agua salada se transfiere luego al efecto siguiente para su evaporación y el ciclo se repite, utilizando el vapor generado en cada efecto. Normalmente también existen cámaras flash para evaporar una porción del agua salada que pasa al siguiente efecto, gracias a su menor presión de operación.



**FIGURA 1.3 DESTILACIÓN MÚLTIPLE EFECTO (MED)
CON EVAPORADORES HORIZONTALES**

La primera etapa se nutre de vapor externo de un sistema recuperativo, una turbina de contrapresión (o extracción de una de condensación). Un condensador final recoge el agua dulce en la última etapa precalentando el agua de aportación al sistema, como se muestra en la Figura 1.3. Por lo tanto, las plantas MED también conforman sistemas de cogeneración al igual que las MSF consumiendo una porción de energía destinada a priori a la producción eléctrica.

La destilación por múltiple efecto no es un proceso solamente utilizado para la desalación. La industria azucarera utiliza constantemente destiladores de múltiple efecto, aunque en este caso el propósito no es obtener destilado sino concentrar mezclas de otra naturaleza.

La capacidad de este tipo de plantas suele ser más reducida que las MSF (nunca suele superar los 15.000 m³/día) (Al-Shammiri y Safar, 1999), aunque ello se debe más a razones de índole política que operativa: las MSF más grandes se instalan en Oriente Medio y las mayores MED están instaladas en las islas del Caribe para abastecer de agua estas zonas de gran presión turística. También es verdad que el número máximo de efectos conectados en serie raramente es mayor de 15, a excepción de las MED con múltiples efectos integrados en cada uno de ellos, llegando en este caso a más de 50.

Sin embargo, tienen un mejor rendimiento global con respecto a una MSF: el GOR de este tipo de plantas puede llegar a 15 sin ningún problema, reduciendo por lo tanto el consumo específico de este proceso respecto de una planta MSF con idénticas capacidades. Ello se debe principalmente a la irreversibilidad asociada al proceso de separación flash que aparece en los procesos MSF. Además el consumo eléctrico es menor que la MSF ya que necesita menos bombas de circulación al no existir recirculación de salmuera. Ello implica que el peso de este proceso en el contexto mundial de la desalación es mucho menor que el de las MSF ó la osmosis inversa (OI).

1.3.3 Destilación Solar

La energía solar es el método ideal para producir agua en zonas áridas y muy aisladas del resto de poblaciones. A pesar de tener un coste energético nulo y escasa inversión necesaria, su baja rentabilidad reside en su escasa producción por metro cuadrado

de colector al destilarse tan sólo unos litros al día en el caso de condiciones climatológicas favorables. Por lo tanto no se han desarrollado a gran escala en lugares con un consumo elevado de agua dulce.

Hay varias formas de producir agua dulce usando la energía solar, en este párrafo nos ceñiremos a la destilación por colectores. El principio básico es el del efecto invernadero: el sol calienta una cámara de aire a través de un cristal transparente, en cuyo fondo tenemos agua salada en reposo. Dependiendo de la radiación solar y otros factores como la velocidad del viento (que enfría la cara exterior del vidrio), una fracción de esta agua salada se evapora y se condensa en la cara interior del mismo. Debido a que la cubierta del vidrio tiene cierta inclinación, las gotas caen en un canal que va recogiendo dicho condensado evitando que descendan a la lámina inferior de salmuera, como se muestra en la Figura 1.4. Aunque pueden utilizarse técnicas de concentración de los rayos solares apoyándose en lentes ó espejos (parabólicos

ó lisos), no suelen compensar las mayores pérdidas de calor que ello acarrea y su mayor coste económico.

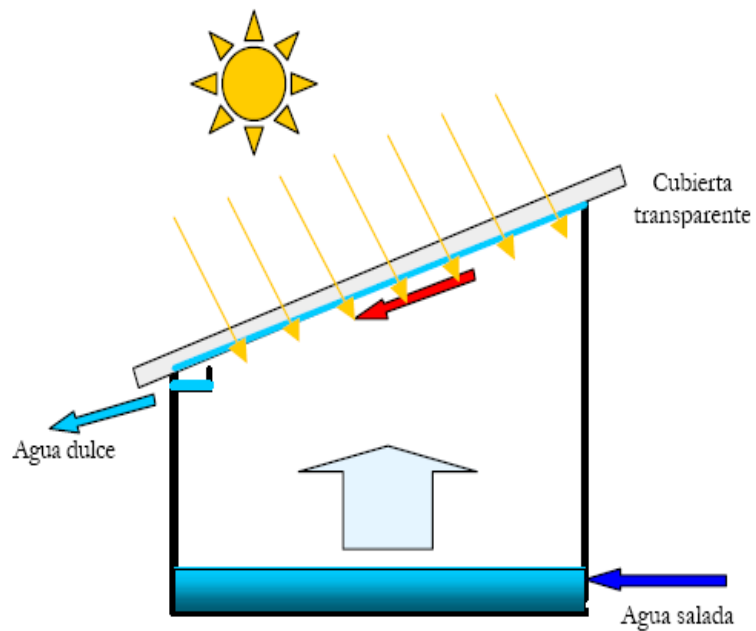


FIGURA 1.4 ESQUEMA DE UN COLECTOR SOLAR PARA DESTILACIÓN

Pero la energía solar también puede ser la fuente de energía de un proceso de destilación, incluso de producción eléctrica para pequeñas instalaciones de osmosis inversa. Por ejemplo, el uso de colectores de concentración parabólicos (PTC) puede usarse en

procesos MSF ó MED dependiendo del coste de los colectores, que son los que determinan la producción de agua por metro cuadrado de PTC (en promedio producen 10 m³ de agua dulce por m² de colector) y factores climáticos tales como el porcentaje del día en que la planta consume energía solar (factor solar SF) (García, 1999; García, Palmero y Gómez, 1999). Como se puede ver el gran problema de estas instalaciones es que no evita la instalación convencional para producir agua dulce en circunstancias climatológicas adversas.

Un reciente estudio de recopilación de plantas de destilación solar muestra una realidad nada halagüeña: el total de capacidad instalada a escala mundial no supera los 10.000 m³/día, generalmente con colectores parabólicos acoplados a pequeñas unidades MSF ó MED (García y Gómez, 2000). Queda muy claro que estos métodos hoy por hoy no son competitivos económicamente, tan sólo en lugares aislados de suministro eléctrico y de agua es factible pensar en estas instalaciones.

1.3.4 Destilación por Membranas

Es un proceso combinado de evaporación y filtración. El agua salada bruta se calienta para mejorar la producción de vapor, que se expone a una membrana que permite el paso de vapor pero no del agua (membrana hidrófoba). Después de atravesar la membrana el vapor se condensa, sobre una superficie más fría, para producir agua desalada. En estado líquido, esta agua no puede retroceder atravesando la membrana por lo que es recogida y conducida hacia la salida.

Desgraciadamente, este proceso sólo ha sido desarrollado a nivel de laboratorio por varios grupos de investigación científica (uno de ellos español, de la Universidad de Málaga; García y Florido, 2000), aunque sus perspectivas son francamente esperanzadoras.

1.3.5 Osmosis Inversa

La osmosis es un proceso natural que ocurre en plantas y animales. De forma esquemática (Figura 1.5) podemos decir que cuando dos soluciones con diferentes concentraciones se unen a través de una membrana semipermeable (es decir, permite el paso de agua pero no de sales), existe una circulación natural de la solución menos concentrada para igualar las concentraciones finales, con lo que la diferencia de altura obtenida (suponemos los recipientes de cada soluto al mismo nivel inicial) se traduce en una diferencia de presión, llamada presión osmótica. Un esquema de este proceso se muestra en la Figura 1.5.

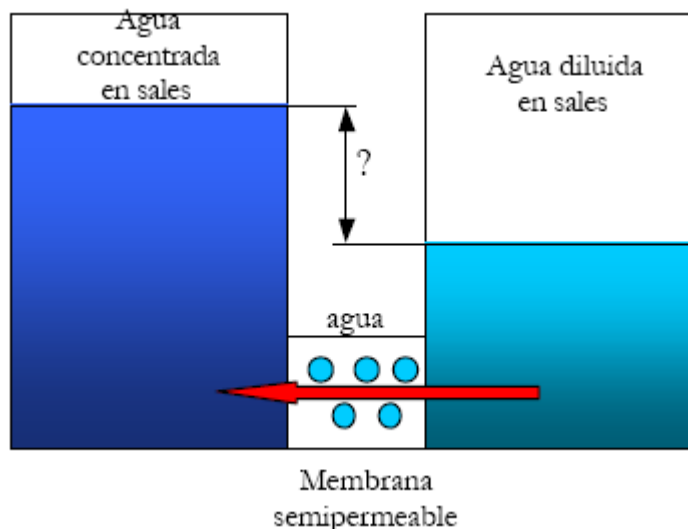


FIGURA 1.5 PROCESO NATURAL DE OSMOSIS

Sin embargo aplicando una presión externa que sea mayor a la presión osmótica de una disolución respecto de otra, el proceso se puede invertir, haciendo circular agua de la disolución más concentrada y purificando la zona con menor concentración, obteniendo finalmente un agua de pureza admisible, aunque no comparable a la de procesos de destilación. Por eso es altamente recomendable para la filtración de aguas salobres, en las que la sal a rechazar es mucho menor que en aguas marinas. La cantidad de permeado depende de la diferencia de presiones

aplicada a la membrana, sus propiedades y la concentración del agua bruta, y la calidad del agua permeada suele estar en torno a los 300 - 500 ppm. de TDS, cifra un orden de magnitud mayor al agua obtenida en un proceso de evaporación.

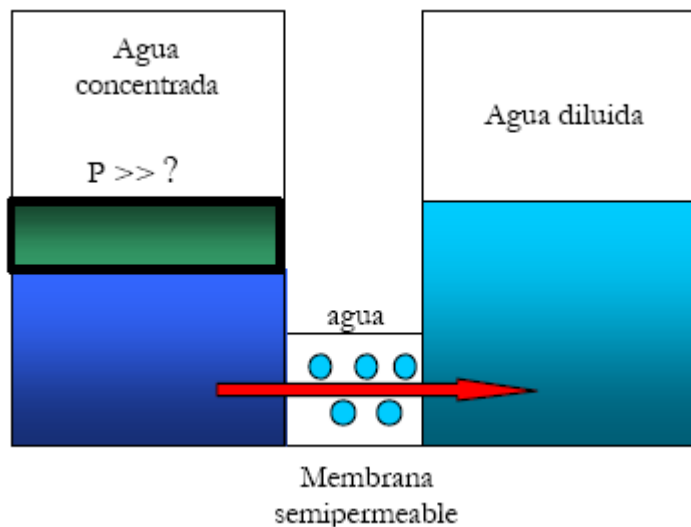


FIGURA 1.6 PROCESO DE OSMOSIS INVERSA

Una membrana para realizar ósmosis inversa debe resistir presiones mucho mayores a la diferencia de presiones osmóticas de ambas soluciones, un esquema del proceso de este tipo se

presenta en la Figura 1.6. Por ejemplo un agua bruta de 35.000 ppm de TDS a 25°C tiene una presión osmótica de alrededor de 25 bar, pero son necesarios 70 bar para obtener permeado. Además deber ser permeable al agua para permitir el flujo y rechazar un porcentaje elevado de sales. Sin embargo no se puede considerar la OI como un proceso de filtración normal, ya que la dirección de flujo del agua bruta es paralela y no perpendicular como un caso cualquiera de filtración. Ello implica que tan sólo una parte del agua bruta de alimentación pasa realmente a través de la membrana (un proceso de filtración lo haría en su totalidad), y que no se acumulen sales en la membrana al arrastrarse por el agua bruta que no pasa por la membrana.

El proceso de osmosis inversa es tan simple que a priori solo son necesarias las membranas que filtren el contenido salino y el equipo presurizador. Pero una planta de OI es mucho más compleja que una agrupación de módulos y una o varias bombas, por ejemplo las membranas se ensucian muy fácilmente con la operación continuada y necesita un pre-tratamiento intensivo

(mucho mayor que en los procesos de destilación), que comprende entre otros los pasos mostrados en la Figura 1.7.

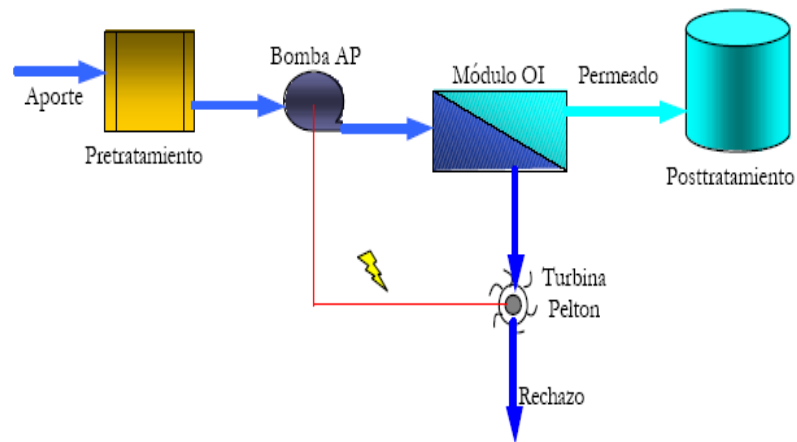


FIGURA 1.7 DESALACIÓN POR OSMOSIS INVERSA (OI)

CON TURBINA PELTON INCORPORADA

- Clorado para reducir la carga orgánica y bacteriológica del agua bruta.
- Filtración con arena para reducir la turbidez.

- Acidificación para reducir el Ph y limitar la formación de depósitos calcáreos.
- Inhibición con polifosfatos de la formación de sulfatos de calcio y bario.
- Decolorado para eliminar el cloro residual.
- Cartuchos de filtrado de partículas requeridos por los fabricantes de membranas.
- Micro-filtración (MF) y ultra-filtración (UF) en el caso de aplicaciones industriales muy específicas ó en reutilización de aguas residuales

El postratamiento en una planta de este tipo sólo suele ser un tratamiento complementario para conseguir las condiciones de potabilidad requeridas.

1.3.6 Electrodialisis (ED)

Este proceso permite la desmineralización de aguas salobres produciendo que los iones de diferentes signos se muevan hacia zonas diferentes aplicando campos eléctricos con diferencias de potencial aplicados sobre electrodos, y utilizando membranas selectivas que permitan sólo el paso de los iones en una solución electrolítica como es el agua salada.

El proceso puede verse más claramente en la Figura 1.8, donde los iones van a los compartimentos atraídos por los electrodos del signo contrario, dejando en cubas paralelas el agua pura y en el resto el agua salada más concentrada. Es un proceso que sólo puede separar sustancias que están ionizadas y por lo tanto su utilidad y rentabilidad está sólo especialmente indicada en el tratamiento de aguas salobres ó reutilización de aguas residuales, con un consumo específico y de mantenimiento comparable en muchos casos a la osmosis inversa (De Armas, Pérez y von Gottberg, 1999).

En algunas ocasiones, la polaridad de los ánodos y cátodos se invierte alternativamente para evitar el ensuciamiento de las

membranas selectivas al paso de dichos iones. En este caso se habla de electrodiálisis reversible (EDR).

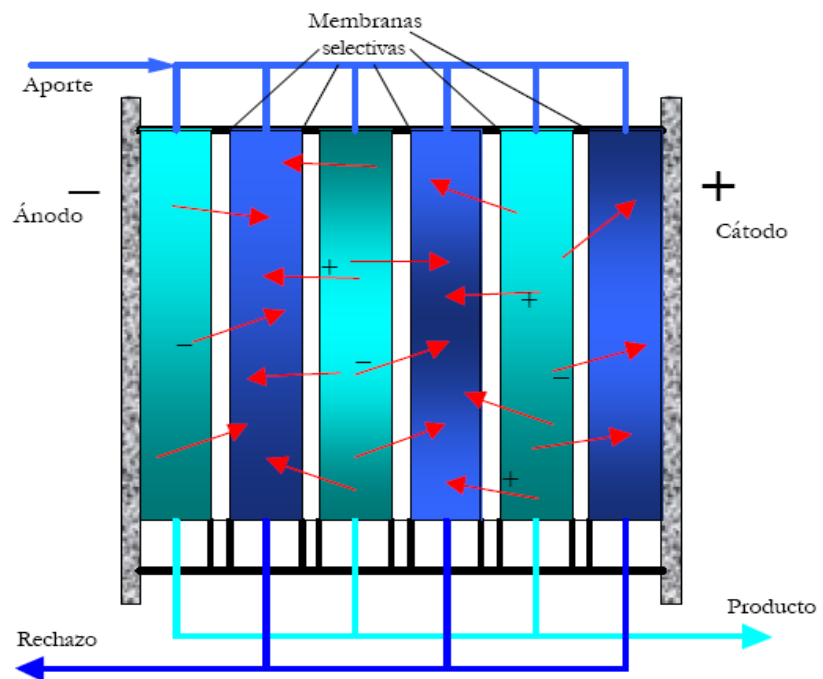


FIGURA 1.8 PROCESO DE ELECTRODIÁLISIS

CAPÍTULO 2

2. EVALUACIÓN DE CICLO DE VIDA

2.1 Definición y Fases del Análisis de Ciclo de Vida

La primera definición consensuada del ACV (conocido internacionalmente como LCA, Life Cycle Assessment) y la más utilizada hasta el momento, se debe a la Sociedad de Química y Toxicología Ambiental (SETAC, Society of Environmental, Toxicology And Chemistry). “El ACV es un proceso objetivo para evaluar las cargas

ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad identificando y cuantificando el uso de materia y energía y los vertidos al entorno; para determinar el impacto que ese uso de recursos y esos vertidos producen en el medio ambiente, y para evaluar y llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental. El estudio incluye el ciclo completo del producto, proceso o actividad, teniendo en cuenta las etapas de: extracción y procesamiento de materias primas; producción, transporte y distribución; uso, reutilización y mantenimiento, y reciclado y disposición del residuo” (Consoli *et al.*, 1993). Las fases principales de un ACV se presentan en las Figuras 2.1 y 2.2.



FIGURA 2.1 FASES DE UNA ACV, SEGÚN SETAC

Sin embargo, desde los tiempos en que comenzó el ACV, las entidades reguladoras han hecho grandes esfuerzos para normalizar la metodología, con el fin de lograr así una mayor credibilidad en los resultados obtenidos. Con el fin de lograr este objetivo, en 1991 ISO (International Organization for Standardization), creó el Strategic Advisory Group on the Environment (SAGE), con el objeto de discutir la necesidad de desarrollar normativas relativas a la gestión ambiental, dado el desarrollo del tema a nivel mundial. Las discusiones de este grupo fueron muy fructíferas a partir de ellas surgió la creación del Comité Técnico 207 (CT 207), al cual se le asigna la responsabilidad de desarrollar normas que incorporasen el tema ambiental, con el gran desafío de no entorpecer el comercio internacional, y que hoy en día conocemos como serie de Normas ISO 14000 sobre ACV que establecen una nueva definición: “El ACV es una técnica para determinar los aspectos ambientales e impactos potenciales asociados con un producto: recopilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema, evaluando los impactos ambientales potenciales asociados a esas entradas y salidas, e interpretando los resultados de

las fases de inventario e impacto en relación con los objetivos del estudio“ (Norma ISO 14040:1997)

La definición que da la norma española UNE 150-040:1996 es: “El ACV es una recopilación y evaluación, conforme a un conjunto sistemático de procedimientos, de las entradas y salidas de materia y energía, y de los impactos ambientales potenciales directamente atribuibles a la función del sistema del producto a lo largo de su ciclo de vida”.

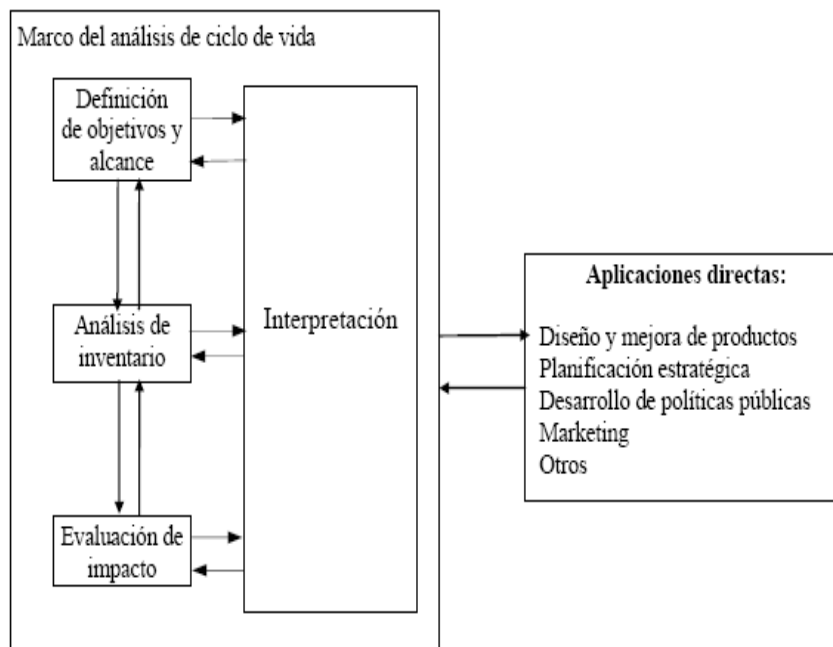


FIGURA 2.2. FASES DE UN ACV, SEGÚN LAS NORMAS ISO

La metodología considera, pues, una serie de fases de trabajo interrelacionadas, que siguen una secuencia más o menos definida, aunque en ocasiones es posible realizar un estudio no tan ambicioso obviando alguna fase. A partir de los resultados de una fase pueden reconsiderarse las hipótesis de la fase anterior y reconducirla hacia el camino que nos ofrece el nuevo conocimiento adquirido. El ACV es, por tanto, un proceso que se retroalimenta y se enriquece a medida que se realiza, como un proceso iterativo.

2.2 Metodología de la ECV

Como ya se ha mencionado anteriormente el ACV se compone de cuatro fases (Norma ISO 14040:1997). En la Figura 2.2 se observa

cómo dichas fases son de naturaleza iterativa, así como las aplicaciones directas que tiene la herramienta según la organización ISO.

2.2.1 Definición de objetivos y alcance

La primera fase del ACV es la *definición de objetivos y alcance del estudio*, que debe incluir tanto la definición exacta del tema a tratar como el alcance y profundidad del estudio, para determinar con qué propósito se utilizarán los resultados obtenidos y las conclusiones extraídas. Si en el transcurso de la realización del ACV se obtiene información relevante, el objetivo puede reconsiderarse. Esta primera etapa sirve para organizar la totalidad del estudio y como referencia para la expresión de los resultados, cuyas conclusiones deberán incluir cualquier modificación habida del objetivo inicial.

El principal objetivo de este estudio consiste en obtener una estimación o aproximación de la información ambiental de todo el ciclo de vida de distintos procedimientos y tecnologías de producción de agua dulce y realizar una comparación lo más objetiva posible, entre ellos.

En la definición del alcance de un ACV los siguientes puntos deben ser considerados y descritos claramente.

Función y unidad funcional

La función o funciones del sistema describen las características de operación del mismo. Los procesos de desalación persiguen como objetivo común generar y aportar recursos hídricos destinados para el abastecimiento humano, industrial o agrícola. La calidad del agua obtenida por los procesos de desalación se supone que es la adecuada y cumple los requerimientos especificados para el uso final.

La definición de una unidad funcional o característica de rendimiento es la base para un ACV, ya que la unidad funcional define la escala para comparar dos o más productos incluido la mejora del producto o sistema. Todos los datos recogidos en el Análisis de Inventario (ICV, Inventario de Ciclo de Vida) estarán relacionados con la unidad funcional. Uno de los principales propósitos de definir una unidad funcional es proveer una referencia para la cual los datos de entradas y salidas puedan ser normalizados.

Límites del sistema

Los límites del sistema definen los procesos y operaciones del sistema (manufactura, transporte y tratamiento de residuos), así como las entradas y salidas que deben tomarse en cuenta en el ACV.

Calidad de los datos

La calidad de los datos usada en el ICV (Inventario de Ciclo de Vida) se refleja en la calidad de los resultados del ACV. Cuando un ACV se realiza por primera vez, es aconsejable no despreciar ningún dato por su calidad (Botero, 1998).

La calidad inicial de los datos requerida debe quedar establecida cuando se definen los siguientes parámetros:

- La antigüedad de los datos y su rango de validez temporal.
- Validez geográfica (local, regional, nacional, continental, global).
- Campo de aplicación tecnológica.

Revisión crítica del proceso

El proceso de revisión crítica permite asegurar la calidad del ACV mediante una revisión tanto de los objetivos y alcances como de los límites del estudio. Esta revisión puede ser interna, externa o involucrar partes interesadas que fueron definidas en el objetivo y alcance del trabajo.

2.2.2 Análisis de inventario

El análisis de inventario (ICV) es la segunda fase de ACV y corresponde al inventario de cargas ambientales. De hecho, se trata tan sólo de resolver balances de materia y energía, tras definir correctamente el sistema en estudio y presentarlo mediante un diagrama de flujo donde aparecen todas las etapas del proceso, el cual está compuesta por las siguientes etapas.

Recopilación de datos

El análisis de inventario incluye la recopilación y tratamiento de datos para ser usados en el cálculo del consumo de materiales y en la realización del perfil ambiental para todas las fases del ACV. Los datos pueden provenir de sitios específicos, como compañías, áreas o países específicos, o de fuentes más

generales como son organizaciones de estadísticas, registros públicos, etc.

El Análisis de Inventario es, la mayoría de las veces, la parte más intensiva del trabajo en el ACV, especialmente cuando se requieren datos de un sitio específico para todos los procesos involucrados. En muchas ocasiones se usan datos promedios que provienen de la literatura o de algunas organizaciones que, como la BUWAL (Suiza), han publicado datos de la cuna a la tumba que incluyen el análisis de inventario para la manufactura de algunos productos (Botero, 1998).

Definición de los sistemas

Los límites del sistema están definidos como parte del alcance del estudio, sin embargo después de la recopilación inicial de los datos, estos pueden ser redefinidos como resultado de la exclusión de etapas de vida o subsistemas, o la inclusión de nuevos procesos unitarios.

Procedimiento de cálculo

No existen procedimientos formales para llevar a cabo los cálculos en el ACV, excepto la descripción de los procedimientos de asignación. Debido a la cantidad de datos es recomendable desarrollar al menos una hoja de cálculo, para este propósito específico.

Hay varios programas informáticos, por ejemplo Boustead Model (Boustead Consulting Ltd., 2000) y SimaPro (PRé Consultants, 2001a), disponibles en el mercado y desarrollados específicamente para realizar el ACV. La elección del programa adecuado depende del tipo de cantidad de datos que deben manejarse, en el presente estudio el programa empleado es SimaPro 5.0.

Reglas de asignación

Cuando se lleva a cabo el ACV en sistemas complejos, puede suceder que no sea posible manejar todos los impactos y las salidas dentro de los límites del sistema. Este problema puede resolverse de dos formas: expandiendo los límites del sistema para incluir todas las entradas y salidas, o utilizando criterios de asignación para algunos de los impactos ambientales del sistema.

En los sistemas estudiados, se han considerado diversos elementos o procesos cuyos datos de inventario están en las bases de datos del programa y que por lo tanto son bibliográficos. En estos casos, las asignaciones de carga ambientales se realizan aplicando los métodos de valoración que el programa SimaPro tiene implementados. Para los procesos que se han creado en el proyecto se ha aplicado el método de la causalidad física, es decir, asignar o distribuir las cargas ambientales (entradas y salidas) del proceso al producto o funciones que las causa de forma que reflejen una relación física entre ellas (masa, energía).

2.2.3 Evaluación del Impacto

La siguiente fase es la *Evaluación del Impacto de Ciclo de Vida* (EICV). Las técnicas de evaluación de impacto ayudan a convertir el resultado del inventario -una tabla de doble entrada de centenares de datos referentes a diferentes cantidades de cargas ambientales en todas las etapas del proceso- en una lista de pocos datos interpretados según su capacidad de afectación al medio ambiente. La evaluación se realiza en toda una serie de categorías de impacto, como puede ser la reducción de la capa de ozono, la acidificación, la nitrificación de las aguas, la toxicidad o el agotamiento de recursos.

El proceso se lleva a cabo en varios pasos llamados: clasificación, caracterización, normalización y valoración. Cada uno de estos elementos va manipulando los datos provenientes del inventario, reduciéndose sucesivamente en cantidad o en

complicación y facilitando su interpretación. No obstante, este proceso tiene un precio frente a la objetividad de los datos de inventario (dentro de los márgenes de error que tengan), cada nuevo elemento incorpora una cierta subjetividad de modo que al llegar al final del proceso podríamos encontrarnos con un solo número o índice ambiental para describir el sistema (etapa de valoración), sencillo de interpretar pero muy subjetivo.

2.2.4 Interpretación

Esta fase combina la información obtenida en la fase de inventario con la de evaluación de impactos (si la hay) para llegar a conclusiones y/o recomendaciones, según los objetivos marcados en el alcance del estudio, entre las que puede encontrarse el camino a seguir para perfeccionar el estudio.

Para mejorar el sistema en estudio, primero deben identificarse las áreas de posible mejora. Dentro de éstas, el ACV ayuda a identificar aquellas que pueden llevar a una mejora mayor o las que apenas afectan al conjunto y en las que no vale la pena invertir recursos, mientras que el conocimiento del sistema descubrirá aquellas de mejora más rápida y sencilla.

Esta última etapa es un proceso iterativo que se debe repetir hasta que los requisitos planteados en los objetivos y el alcance del estudio se hayan satisfecho completamente.

Para ello se propone el siguiente procedimiento:

- a) Identificar los campos significativos.

- b) Evaluar los resultados con respecto a su inclusión, sensibilidad y consistencia. El primero consiste en realizar una evaluación cualitativa de la selección de datos y procesos, para examinar las posibles consecuencias de omitir información. Con el segundo se aplica un análisis sistemático, cualitativo o cuantitativo, de cualquier implicación que tenga algún cambio

en los datos de entrada. Finalmente el tercero pretende discutir los cambios identificados en la estructura de los objetivos y el alcance.

- c) Verificar que las conclusiones son coherentes con los objetivos y alcance del estudio planteados, incluyendo los requisitos de calidad de los datos, valores asumidos, y las orientaciones requeridas para la aplicación.
- d) Si se cumple lo anterior, se escriben las conclusiones finales, si no se deben repetir los apartados a y b.

Esta fase debe reflejar también los resultados de los análisis de sensibilidad e incertidumbre llevados a cabo durante el estudio.

CAPÍTULO 3

3. ANÁLISIS

En este capítulo se describirán los procesos de desalinización del presente estudio bajo la estructura establecida por el Análisis de Ciclo de Vida, donde se definirán nuestros objetivos y alcance, se analizarán los datos de inventario obtenido y facilitados por dichas plantas, y finalmente, se llevara a cabo la evaluación de impacto.

En la parte final de este capítulo de mostrará de manera simple la comparación de estas dos tecnologías, la de osmosis inversa (siendo ésta la tecnología que genera menor carga ambiental) y la de destilación súbita por efecto flash.

3.1 Definición de Objetivos y Alcance

3.1.1 Objetivos del Estudio

El objetivo principal de este estudio es el de obtener una visión más clara de las diferencias entre los distintos procedimientos y tecnologías aplicadas por cada una de estas plantas. De igual manera nos enfocaremos a realizar una comparación lo más objetiva posible para poder constatar cual de los dos procedimientos es más eficiente y con menor afectación al medio ambiente.

Como un enfoque generalizado, trataremos de obtener una estimación o aproximación de la información ambiental de todo el ciclo de vida de distintos procedimientos y tecnologías de producción de agua dulce y realizar una comparación lo más objetiva posible, entre ellos. Los procedimientos de producción de agua a los que se realiza el Análisis de Ciclo de Vida son la Destilación Súbita Flash (MSF), y Osmosis Inversa (OI) como procesos de desalación.

3.1.2 Alcance del Estudio

3.1.2.1 Función, Unidad Funcional y Flujo de Referencia

La función primordial de las plantas de desalinización es la producir agua pura a partir de agua salada, produciendo agua tanto como para el consumo humano como para el sector industrial en algunos casos. Para el análisis de nuestro estudio consideraremos a la unidad funcional para cada tecnología, con una producción aproximadamente de 46000 m³/día durante una operación de 8.000 horas/año, considerando aproximadamente 22 horas diarias en operación. El periodo de amortización considerado para las plantas de desalinización es de 25 años de vida útil, tomando en cuenta de que en el caso particular de las plantas de Osmosis Inversas, las membranas deben ser reemplazadas cada 5 años.

3.1.2.1.1 Descripción de la Planta de MSF

La unidad funcional en este caso esta provista de un proceso llamado evaporación por efecto flash (MSF: Multi Stage Flash Distillation), la función de este tipo de

plantas desalinizadoras es la de producir agua bajo un proceso que tiene como función principal la recirculación de salmuera, que posee un tratamiento anti-incrustante de alta temperatura, y configuración de tubos cruzados (cross-tube). Tiene una unidad o evaporador formada por 20 etapas en cascada las cuales producen un total de 45.500 m³/día de agua desalada.

3.1.2.1.2 Descripción de la Planta de OI

La unidad funcional para este tipo de plantas estaría definida con la misma producción de agua pura (46000 m³/día) teniendo en cuenta en la diferencia del proceso para la obtención de dicho recurso, sabiendo que el agua pasa a través de las membranas con una alta presión.

3.1.2.2 Límites de MSF y OI

El análisis realizado para los procesos de desalación tiene en consideración los siguientes aspectos:

- Los componentes de la planta desaladora.

- Los materiales de construcción de las instalaciones que serán tomados de plantas ya puestas en operación, para el análisis se hará énfasis en aquellos materiales que representen más del 1% del peso total del sistema.

- La energía utilizada

- Operación y mantenimiento de las plantas.

- Desmantelamiento y disposición final (sin considerar reciclaje alguno) de las plantas.

Las limitaciones o aspectos que no se han considerado en la definición de los procesos de desalación han sido entre otros:

- Se considera que la calidad del agua desalada cumple satisfactoriamente los requisitos mínimos legales establecidos por la OMS para ser calificada de apta para consumo humano.
- Se considerara una estimación para el consumo de energía para cada planta en específico, en la caso de la planta de MSF se tendría 333 KJ/m^3 de agua desalada obtenida de energía térmica y 4 KWh/m^3 para el caso del bombeo, por otro lado en el caso de la planta de OI tendríamos un consumo de 4 KWh/m^3 .
- El efecto de los vertidos de rechazo de salmuera procedentes de las desaladoras sobre la fauna y flora marina no será referido en este capítulo, pero en el capítulo 4 se verá un breve estudio de dichas descargas; aunque según estudios ya realizados los impactos asociados al vertido de salmuera se podrían considerar poco relevantes.
- Se ha despreciado la evacuación de los compuestos químicos utilizados (coagulantes, anti-incrustantes), ya que los volúmenes son relativamente pequeños.

- Para la electricidad se incluye la producción y transporte de las fuentes primarias (petróleo, gas, hidroeléctrica y la energía que se toma de Sudamérica) y las pérdidas de energía (eficiencia del 31%), excluyendo las infraestructuras de los sistemas de energía; teniendo en cuenta de que los porcentajes de procedencia de la electricidad son: el 45.50% es de origen hidroeléctrico, el 43.11% de origen térmico (con la utilización de turbinas a gas, motores de combustión interna y petróleo) y el 11.39% en lo referente a energía importada (datos tomados como referencia para este estudio).
- El ruido, no se tiene en cuenta debido a su relativa lejanía de poblaciones y zonas habitadas.

3.1.2.3 Categorías de Datos

La categoría de datos para este estudio están referidas a los procesos de ambas tecnologías, y son las siguientes:

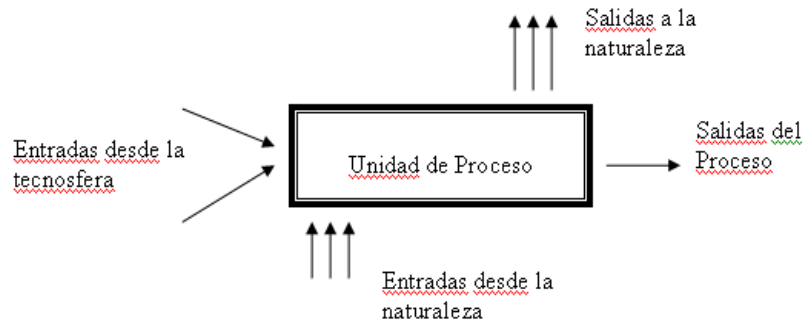
- Materiales
- Energía
- Disposición final.

3.2 Análisis del Inventario de Ciclo de Vida

3.2.1 Procesos Utilizados

En el inventario detallado de los procesos se incluirá todas las sustancias de entrada y salida que van a ser consideradas en cada una de las tecnologías de estudio.

Para la elaboración del inventario se tomará datos obtenidos de base de datos comerciales y de otros estudios ya realizados. En ellos, se tratará de mostrar las entradas más significativas en referencia a los productos, dichas entradas pueden estar dadas desde la tecnósfera (como por ejemplo: producción de energía, combustibles, transporte, material, etc.) y de la naturaleza, y las salidas de dichos productos ya sea en salidas a la naturaleza (emisiones producidas por los procesos de desalinización producidos a lo largo de su ciclo de vida) y la salida del producto. Un esquema de este proceso se muestra en la Figura 3.1.



**FIGURA 3.1 ESQUEMA DE LA UNIDAD DE PROCESO DE EL
ANÁLISIS DE INVENTARIO**

En las Tablas 2 y 3 se muestran los procesos que serán utilizados en cada una de las tecnologías, y a su vez se muestra a la categoría del proceso a la que pertenecen.

TABLA 2

PROCESOS DE OSMOSIS INVERSA

Proceso	Unidad	Categorías	Breve Descripción
Hierro Fundido	Ton	Material	Material utilizado para el montaje de la planta
Concreto	Ton	Material	Producción de hormigón
Hormigón Armado	Ton	Material	Producción de hormigón

			armado
Acero	Ton	Material	Producción de estructura
Electricidad Hidrogenación B250	MJ	Energía	Generación de electricidad a partir de energía hidráulica
Poliamida Aromática	Ton	Material	Producción de membranas
Electricidad Turbina a Gas 10 MW S	MJ	Energía	Generación de electricidad a partir de turbina a gas

Resina Epóxica	Ton	Material	Producción de carcasa de membranas
Acero Inoxidable 316L	Ton	Material	Producción de tuberías
Producción de energía motor diesel	MJ	Energía	Producción de energía de motor diesel
Energía importada	MJ	Energía	Producción de Energía
Camión 16t B250	tkm	Transporte	Transporte de carga.
Calor diesel B250	MJ	Energía	Energía térmica a partir de la combustión del diesel

Disposición Final	Ton	Tratamiento o de residuos	Disposición final de los materiales.
----------------------	-----	---------------------------------	--

TABLA 3

PROCESOS DE DESTILACIÓN SÚBITA FLASH

Proceso	Unidad	Categoría	Breve Descripción
Aceros de baja aleación	Ton	Material	Producción de tuberías
Aleación de Ni- Cu	Ton	Material	Producción de aleación de Ni
Aleación de	Ton	Material	Producción

Titanio			de Titanio
Hierro fundido	Ton	Material	Producción de hierro
Concreto	Ton	Material	Producción de hormigón
Acero	Ton	Material	Producción de estructuras
Electricidad Hidrogenación B250	MJ	Energía	Generación de electricidad a partir de energía hidráulica
Electricidad Turbina a Gas 10 MW S	MJ	Energía	Generación de electricidad a partir de turbina a gas

Producción de energía motor diesel	MJ	Energía	Producción de energía de motor diesel
Energía importada	MJ	Energía	Producción de Energía
Camión 16t B250	tkm	Transporte	Transporte de carga.
Calor diesel B250	MJ	Energía	Energía térmica a partir de la combustión del diesel
Disposición Final	Ton	Tratamiento de residuos	Disposición final de los materiales.

3.2.2 Materiales para el Proceso

3.2.2.1 Materiales para el Proceso de Osmosis Inversa

Para la planta de desalinización de osmosis inversa se requiere de diferentes materiales para su construcción y ejecución de dicho proceso , y que son presentados en la Tabla 4.

TABLA 4

MATERIALES PARA LA PLANTA DE OSMOSIS INVERSA

Material	Cantidad (Ton)
Hierro Fundido	10
Hormigón	2000
Hormigón Armado	750
Acero	1350
Poliamida Aromática	1000
Resina Epóxica	0.35
Acero Inoxidable 316 L	5.7

Para el proceso del Hierro Fundido lo encontraremos con el nombre de Cast Iron ETH S, en la Figura 3.2 se verá especificado las entradas más relevantes desde la tecnósfera para la realización de este proceso. En el Apéndice B respectivamente se verá cuantificada cada una de las entradas que intervienen.

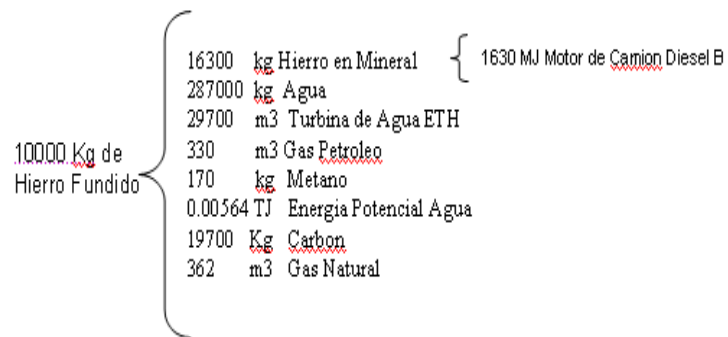


FIGURA 3.2. CUADRO DE PROCESO HIERRO FUNDIDO

El proceso del Hormigón, cuantifica la producción de concreto no reforzado, además se observarán las entradas desde la tecnósfera tanto como los materiales necesarios para su elaboración, y el transporte en camión (tkm, toneladas por kilómetro) este proceso a su vez tiene como entrada Diesel I que va a cuantificar las entradas y salidas de la producción de diesel por kg de diesel.

El proceso Resina Epóxica I, material del que van a estar fabricados los cilindros a presión que contiene las membranas,

este material plástico P.R.F.V. (plástico reforzado con fibra de vidrio) o también llamado resina epóxica cuenta con sus entradas desde la tecnósfera y su co-productos el HCl.

El proceso Acero, que representa a los filtros horizontales donde se realiza la filtración del agua de mar, están fabricados en acero al carbono y a su vez el sistema de bombeo que comprenden las bombas de captación del agua de mar, bombas del propio proceso y bomba de destilado hacia los pozos de depósito, todas estas son de acero inoxidable 316L (dentro del estudio representado por Aceros de Baja Aleación). También, las tuberías de suministro del agua destilada se las considera hechas de acero inoxidable 316L.

En el caso de las membranas, se considerará que para su fabricación se utilizará poliamida aromática asumiendo que esta a su vez contiene un 30% de fibra de vidrio.

3.2.2.2 Materiales para el Proceso de Destilación Súbita Flash

Para una planta desaladora MSF, según la descripción ya dada, se consideran como principales componentes en la fase de construcción o montaje a los siguientes materiales mostrados en la Tabla 5.

TABLA 5

**MATERIALES PARA LA PLANTA DE DESTILACIÓN SÚBITA
FLASH**

Materiales	Cantidad (Ton)
Acero Inoxidable 316 L	3370

Acero baja aleación 514	740
Aleación de Ni-Cu	826
Aleación de Titanio	100
Hierro Fundido	30
Hormigón	6000
Hormigón Armado	2500
Acero	300

En el desarrollo del programa Sima Pro se utilizará Níquel en lugar de Aleación Ni-Cu debido a que no se encuentra en la literatura técnica del mismo, así mismo en el caso para el Acero Inoxidable 316 L y el Acero de baja aleación 514 se tomará como un solo material y se utilizará en su lugar Aceros de Baja Aleación.

3.2.3 Operación de las Plantas

3.2.3.1 Operación de la Planta de Osmosis Inversa

Para la operación se utilizarán datos que cuantifiquen la energía necesaria requerida para la producción de 1 m³ agua pura. Las entradas en este caso estarán dadas por la energía tomando en consideración el manejo de la electricidad en el Ecuador, dichos datos fueron proporcionados por el CONELEC donde se muestra la aportación de cada uno de los tipos de generación existentes en el Ecuador en el año 2005, ver Figura 3.3, y con su respectivo porcentaje que se presentan en la Tabla 6.

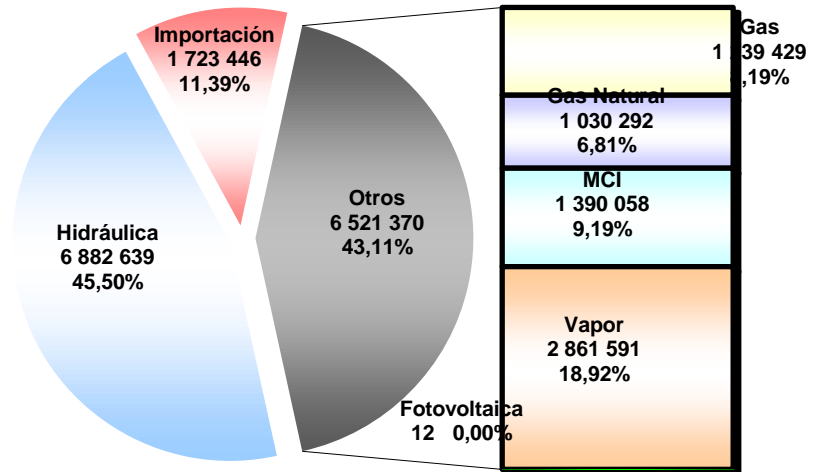


FIGURA 3.3. PORCENTAJE DE APORTACIÓN DE ENERGÍA EN EL ECUADOR

TABLA 6

PORCENTAJE DE APORTACIÓN DE ENERGÍA EN EL ECUADOR

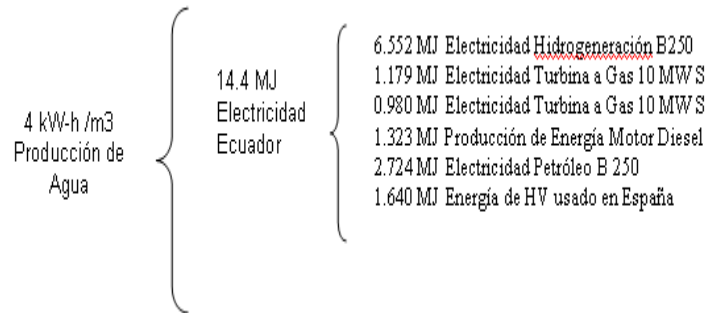
Tipo	Porcentaje
Hidrogenación	45.50 %

Turbinas a Gas	8.19 %
Turbina a Gas Natural	6.81 %
Motores de Comb. Interna	9.19%
A vapor	18.92 %
Importación	11.39 %

En el Apéndice B se mostrará en detalle los procesos que cuantificaran a cada tipo de energía utilizada. En el caso de Electricidad Hidrogeneración B250 como proceso, se cuantifica las entradas y salidas de la misma producción hidroeléctrica por kWh. Se usó Electricidad Turbina a Gas 10 MW S como proceso que cuantifica las entradas y salidas de la producción de electricidad a partir de turbinas

a gas por kWh para la producción de energía de turbinas a gas, a gas natural, y a nafta. Se usó Electricidad de energía motor diesel como proceso que cuantifica las entradas y salidas de la producción de electricidad a partir de los motores de combustión interna por kWh. Se usó Electricidad petróleo B250 como proceso que cuantifica las entradas y salidas de la producción de electricidad a partir de centrales térmicas a vapor por kWh.

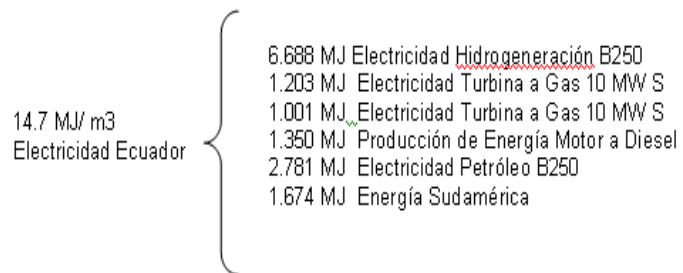
Se usó Electricidad de Alto Voltaje usado en España como proceso para cuantificar las entradas y salidas de la producción de electricidad promedio en Sudamérica por kWh para el porcentaje de energía importada. La Figura 3.4 muestra el proceso de Electricidad Ecuador utilizado por la planta de osmosis inversa, cuantificado según su consumo.



**FIGURA 3.4 PROCESO DE ELECTRICIDAD ECUADOR
PARA OSMOSIS INVERSA**

3.2.3.2 Operación de la Planta de Destilación Súbita Flash

Para la planta de destilación súbita flash se ha considerado, como se presentó en los límites del sistema, que para la producción de agua se consumirían 333 KJ/m³ y para el bombeo sería de aproximadamente de 4 kW-h/m³, dando un total de aproximadamente 14,7 MJ / m³ de agua desalada. En la Figura 3.5 se muestra la distribución cuantificada de las entradas y salidas del proceso Electricidad Ecuador.



**FIGURA 3.5 PROCESO DE ELECTRICIDAD ECUADOR
PARA MSF**

3.2.4 Desmantelamiento y Disposición Final

3.2.4.1 Disposición para la Planta Osmosis Inversa

Para la fase de disposición final se tendrá como escenario de disposición un vertedero, sin posibilidad de reciclarlas. Teniendo en consideración una vida útil de la planta de 25 años, se completaría el ciclo de las membranas, con un uso aproximado de 22.960 unidades (25/5 sustituciones / membrana, 8 líneas, 82 tubos / línea, 7 membranas/tubo)

3.3 Evaluación del Impacto

3.3.1 Metodología aplicada

En la fase de evaluación se expresan los resultados del análisis de inventario que serán traducidos en categorías de impactos

relevantes, como por ejemplo, cambios climatológicos, acidificación, etc.

Para poder realizar la evaluación de los procesos se requerirá de un software que nos permita cuantificar de manera sistemática los impactos en cada uno de las etapas de las plantas en nuestro estudio.

Es por esto que, para facilitar el trabajo, existe una gran lista de categorías de impacto que ha sido elaborada; por ello es conveniente seleccionar las categorías que son relevantes para los objetivos planteados en cada estudio.

En el software usado para este estudio están disponibles los siguientes métodos de evaluación de ciclo de vida:

- CML 2 baseline 2000

- Eco-indicator 99
- Ecopoint 97
- EPS 2000 (Environmental Priority Strategies in Product Design)
- EDIP/UMIP 96 (Environmental Design of Industrial Products)

La estructura básica de los métodos es:

- **Caracterización.** Las sustancias que forman parte de una categoría de impacto son multiplicadas por un factor de caracterización, que expresa la contribución relativa de la sustancia a dicha categoría de impacto. Cada método tiene ya calculado para cada sustancia que forma parte de una categoría de impacto los factores de caracterización según diferentes modelos. Los resultados de los indicadores de una categoría de impacto serán la suma de las contribuciones de todas las sustancias que forman parte de dicha categoría.

- **Evaluación de daños** (opcional). La evaluación de daños se emplea en los métodos Eco-Indicador 99 y EPS 2000. El propósito de este nuevo paso es combinar las categorías de impacto que tienen la misma unidad del indicador en categorías de daño y así simplificar la interpretación posterior al reducir el número de categorías de impacto.

- **Normalización** (opcional). Muchos métodos permiten comparar los resultados de los indicadores de las categorías de impacto con un valor de referencia o normal. Significa que la categoría de impacto se divide por una referencia. En muchos casos se toma como referencia la media de la carga ambiental anual en un país o continente, dividido por el número de habitantes. Los propósitos de la normalización son dejar fuera de consideración las categorías de impacto que contribuyen sólo en pequeñas cantidades comparadas con otras categorías de impacto, reduciendo así el número de puntos que necesitan ser evaluados y mostrar el orden de magnitud de los problemas ambientales

generados por el ciclo de vida de los productos, comparados con las cargas totales ambientales en Europa.

- **Ponderación** (opcional). Algunos métodos permiten la ponderación de las categorías de impacto. Significa que los resultados de la categoría de impacto o daño son multiplicados por los factores de ponderación o peso y luego sumados para dar la puntuación total. Al igual que los factores de caracterización, cada método tiene ya calculado para cada categoría de impacto los factores de ponderación según diferentes modelos. La ponderación puede ser aplicada tanto en resultados normalizados o no, como en el método EPS, que no tiene normalización y sí se aplica la ponderación.

Los tres últimos procedimientos de resultados son opcionales. Significa que no están siempre disponibles en todos los métodos. La norma ISO 14042 requiere que se seleccionen indicadores de

impacto de acuerdo a lo necesario para cumplir los objetivos definidos de la ECV.

El CML 2 baseline 2000, es un método elaborado por el Centro para Estudios Medioambientales (CML), Universidad de Leiden, 1992 (Pré Consultants, 2000). Este método incluye clasificación, caracterización y conjuntos de normalización para Holanda, Europa Occidental, el mundo en 1990 y 1995.

El método Eco-indicator 99 es el sucesor del Eco-Indicador 95 (PRé Consultants, 1999). Ambos usan la aproximación orientada a la evaluación de daños. Este método incluye caracterización, evaluación del daño, normalización y ponderación.

El método Ecopoint 97 es una mejora del método de 1990, método elaborado por BUWAL (Ministerio Suizo de Medioambiente) y basado en la distancia a un objetivo, según la contaminación

actual y en objetivos críticos que proceden de la política suiza (PRé Consultants, 2000). Este sistema de *Ecopuntos* no usa una clasificación, simplemente evalúa los impactos individualmente. Esto permite un método detallado y específico por sustancia, pero tiene la desventaja de que se pueden evaluar pocos impactos.

El método EPS 2000 (Environmental Priority Strategies in Product Design), esta enfocado a asistir a los diseñadores de productos en el análisis de la carga ambiental de estos, como finalidad esta enfocado a usar una metodología de daño orientado al método (PRé Consultants, 2000). Es empleado por las empresas como una herramienta para el proceso de desarrollo interno del producto. El sistema se ha desarrollado para asistir a los diseños y desarrollos del producto y encontrar cuál de los conceptos de producto tiene la menor carga ambiental. Este método incluye caracterización, pesado y adición.

El método EDIP 96 (Environmental Design of Industrial Products, UMIP por sus siglas en danés), fue desarrollado en 1996 en Dinamarca. Este método incluye clasificación, caracterización, normalización, pesado y adición, aunque los autores del método recomiendan no usar la adición, pues este método esta separado en dos, uno para lo relativo a emisiones y otro para lo relativo a recursos.

Para la selección del método que se aplicará en el estudio, se basará en que dicho método a elegir cumpla con la norma ISO 14042 en donde tenga elementos como la clasificación y la caracterización, es por ello que en la Tabla 7 se observa las características de cada uno de los métodos respecto a los requerimientos.

TABLA 7

CARACTERÍSTICAS DE CADA MÉTODO

Métodos	Clasificación y Caracterización	Ponderación
CML 2- 2000	Si	No
Eco- indicator 99	Si	Si
Eco- point 97	No	Si
EPS 2000	Si	Si
EDIP 96	Si	Si

3.3.2. Métodos Seleccionados

Basado en la información obtenida en la tabla 7, solo tres de los métodos presentados cubren con los requerimientos, es por ellos que estos serán los métodos que se utilizarán en el presente estudio.

3.3.2.1 Eco – indicator 99

Es el sucesor del Eco-Indicador 95, ambos están orientados a la evaluación de daños (punto final o *endpoints* de categorías según las normas ISO). Este método fue desarrollado por un panel conjunto de expertos y no expertos, agrupando las categorías de impacto en 3 categorías de daño o *endpoints*:

- Daños a la Salud Humana, expresada como el número de años perdidos y el número de años vividos con incapacitación. Estos se combinan como DALY's, Años de Vida Ajustados con Incapacitación (Disability Adjusted Life Years), un índice que también es usado por el World Bank y Organización Mundial de la Salud (OMS).

- Daños a la Calidad del Ecosistema, expresada como la pérdida de especies en un área determinada, durante un tiempo determinado.
- Daños a los Recursos, expresados como la energía excedente necesaria para futuras extracciones de minerales y combustibles fósiles, esto está dado en MJ de energía excedente.

Caracterización

En este método los factores de caracterización han sido calculados de tres formas: a partir de las emisiones, uso de la tierra y del agotamiento de recursos.

Emisiones

Los factores de caracterización son calculados al nivel de punto final (daños). El modelo de daño para las emisiones incluye análisis final, análisis de exposición, análisis de

efectos y análisis de daños. A continuación se muestra los indicadores de impacto individuales de las emisiones:

- *Cancerígenos*, las sustancias que se consideran son las que son emitidos al aire, agua y suelo. La escala geográfica o alcance de este indicador es global y local. El daño se expresa como DALY/kg emisión.
- *Orgánicos respirados*, son los efectos respiratorios resultado del smog de verano y emisiones de sustancias orgánicas al aire, causando problemas respiratorios. El alcance de este indicador es global, regional y local. El daño se expresa como DALY/kg emisión.
- *Inorgánicos respirados*, son los efectos respiratorios resultado del smog de invierno causado por emisiones de partículas, SO_x y NO_x al aire. El daño se expresa como DALY/kg emisión. El alcance es similar al anterior indicador.
- *Cambio climático*, los factores de caracterización para la fase de Análisis Final están basados en el modelo de

caracterización desarrollado por el IPCC y expresados como potencial de calentamiento global para un horizonte temporal a largo plazo de 100 años (GWP100). El daño se expresa como DALY/kg emisión, resultado de un incremento o descenso de enfermedades y muertes causadas por el cambio climático.

- *Radiación*, basada en estudios para la industria nuclear alemana. El daño se expresa como DALY/kg emisión, resultado de la radiactividad. El alcance del indicador es a escala regional y local.
- *Capa de ozono*, el daño se expresa como DALY/kg emisión, debido el incremento de las radiaciones UV como resultado de la emisión de sustancias reductoras de ozono al aire.
- *Ecotoxicidad*, tenemos los daños a la calidad del ecosistema, como resultado de la emisión de sustancias tóxicas al aire, agua y tierra. Las principales son metales pesados, siendo la sustancia de referencia el Cr. El daño es expresado como Fracción Potencialmente Afectada (PAF) *

$\text{m}^2 \cdot \text{año} / \text{kg}$ emisión. El alcance de la escala es global, regional y local.

- *Acidificación/Eutrofización*, el daño a la calidad del ecosistema, como resultado de las emisiones de sustancias acidificantes al aire, se expresa como Fracción Potencialmente Desaparecida (PDF) * $\text{m}^2 \cdot \text{año} / \text{kg}$ emisión.

Uso de la tierra

El uso de la tierra (sistemas hechos por el hombre) tiene impacto sobre la diversidad de especies. Se construye una escala expresando la diversidad de especies por tipo de uso de la tierra, basada en observaciones. Dicha diversidad depende del tipo de uso de la tierra y del tamaño del área local. Uso del suelo, daños como resultado, bien de la conversión de la tierra o de su ocupación. Los daños son expresados como Fracción Potencialmente Desaparecida (PDF) * $\text{m}^2 \cdot \text{año} / \text{m}^2$.

Agotamiento de los recursos

La humanidad siempre extraerá los mejores recursos primero, dejando los recursos de más baja calidad para futuras extracciones. El daño de los recursos será experimentado por las generaciones futuras, ya que tendrán que usar mayores esfuerzos para extraer los recursos que quedan. Este esfuerzo extra es expresado como “surplus energy” (energía excedente). El alcance geográfico es global.

- *Minerales*, la energía excedente por kg mineral, como resultado del descenso de las clases de minerales.
- *Combustibles fósiles*, se refiere a la energía excedente para extraer MJ, kg o m³ de combustible fósil, como resultado de la menor calidad de los recursos.

Evaluación de daños

Como se ha indicado antes, se agrupan los resultados de las categorías de impacto en 3 tipos de daños:

- Daños a la Salud Humana, en esta categoría de daño se incluyen las siguientes categorías de impacto: Cancerígenos, Orgánicos respirados, Inorgánicos respirados, Cambio climático, Radiación y Capa de ozono.
- Daños a la Calidad del Ecosistema, se incluyen las siguientes categorías: Ecotoxicidad, Acidificación /Eutrofización y Uso de la tierra.
- Daños a los Recursos, están incluidos las categorías de impacto Minerales y Combustibles fósiles.

Las tablas de factores de caracterización por indicador de impacto de Eco-indicator 99 se reproducen en el Apéndice D.

Normalización

Se puede realizar al nivel de categoría de impacto y de daño. Los datos de normalización se calculan a nivel europeo, la mayoría basados en el año 1993, con muchas adaptaciones para las emisiones más importantes.

Ponderación

También se puede hacer el nivel de categoría de impacto o daño (nivel del punto final en la ISO). Un panel de expertos realiza la ponderación para las 3 categorías de daño. Cada perspectiva dispone de una ponderación específica. La ponderación es el resultado medio de la evaluación del panel.

3.3.2.2 Método EPS 2000

El método EPS (Estrategias de Prioridad Medioambiental en el diseño del producto) usa la metodología del daño orientado al método (PRé Consultants, 2000). Es empleado por las empresas como una herramienta para el proceso de desarrollo interno del producto. Está basado en costos externos. La disposición o deseo de pagar para restaurar la biodiversidad, la salud humana, la producción y los valores estéticos a sus condiciones normales es elegida como medida monetaria más adecuada. La unidad del indicador es el ELU (Unidad de Carga Ambiental). El sistema se ha desarrollado para asistir a los diseños y desarrollos del producto y encontrar cuál de los conceptos de producto tiene la menor carga ambiental.

Los modelos y datos son destinados para mejorar el cumplimiento medioambiental de los productos. La elección y diseño de los modelos y datos se hacen desde la perspectiva utilitaria anticipada del desarrollo del producto. Las categorías de impactos son identificadas desde 5 objetivos: salud

humana capacidad de producción del ecosistema, agotamiento abiótico, biodiversidad y valores recreacionales y culturales.

Clasificación

Las emisiones y recursos se asignan a categorías de impacto cuando es probable que ocurran efectos reales en el Medio Ambiente, basado en la probable exposición.

Caracterización

El método EPS 2000 usa modelos empíricos, de equivalencias y mecanísticos para calcular los valores de caracterización. En el Apéndice E se muestra la tabla de

factores de caracterización de este método. Los indicadores de impacto para la Salud Humana son los siguientes:

- Expectativa de vida, expresada en Años de Vida Perdidos (persona-año).
- Morbilidad Severa, expresada en Años de Vida Perdidos (persona – año), incluyendo muerte por hambre.
- Morbilidad, personas-años, como resfriado o gripe.
- Molestia severa, en personas-años, la que causaría normalmente una reacción para evitarla.
- Molestia, en personas-año, irrita pero no causa acción directa alguna.

Los indicadores de Capacidad de Producción del Ecosistema son:

- Capacidad de Crecimiento de Cultivos, en kg de cosecha

- Capacidad de Producción de Madera, en kg de madera seca.
- Capacidad de Producción de Pescado y Carne, en kg de animales completos.
- Acidificación del Suelo, en H+ equivalentes.
- Capacidad de Producción de Agua de Irrigación, en kg de agua aceptable para irrigación con respecto a sustancias tóxicas persistentes.
- Capacidad de Producción de Agua Potable, en kg de agua que cumple con los requerimientos de la OMS en cuanto a agua potable.

El indicador de Agotamiento Abiótico es solo uno y es:

- Agotamiento de Reservas, en ELU/kg.

El indicador de Biodiversidad es solo uno:

- Extinción de Especies, expresado en NEX, Extinción de Especies Normalizada.

Los indicadores de Valores Recreacionales y Culturales son difíciles de definir pues son altamente cualitativos y se deben definir solo cuando se necesiten.

Ponderación

En el método EPS 2000, la ponderación es hecha a partir de valoración. Los factores de ponderación representan la disposición a pagar para evitar los cambios. La referencia es el estado actual (al momento de desarrollar el método) del medio ambiente. La unidad del indicador es el ELU (Unidad de Carga Ambiental por sus siglas en inglés). Los factores de ponderación pueden ser vistos en el Apéndice F.

3.3.2.3 El Método EDIP 96

El método EDIP 96 esta basado en el trabajo del grupo de trabajo WIA-1 de SETAC durante los años previos al proceso de normalización de ISO. Por eso este método cumple los requerimientos de las normas ISO.

Caracterización

El Calentamiento global está basado en los informes IPCC de 1994, expresados como potencial de calentamiento global para un horizonte temporal a largo plazo de 100 años (GWP100), siendo el CO₂ la sustancia de referencia. Los potenciales de creación de ozono fotoquímico (POCP) provienen de informes UNECE de 1990/92 y dependen de la concentración de NO_x, aquí se usan los POCP's para altas concentraciones ambientales de POCP's. Los potenciales de agotamiento de ozono estratosférico están basados en los reportes de estado (1992/1995) del Proyecto de Investigación del Ozono Global GORP, por sus siglas en inglés. La

Acidificación está basada en el número de iones hidrógeno (H⁺) que pueden ser emitidos. Los potenciales de Eutrofización están basados en el contenido en N y P en los organismos. Los flujos de residuos se dividen en 4 categorías: residuos voluminosos, residuos peligrosos, residuos radiactivos y cenizas. Todos ellos en base másica.

La Ecotoxicidad está basada en un método de investigación de peligrosidad química, que considera la toxicidad, persistencia y bioconcentración. Los potenciales de ecotoxicidad son calculados para una ecotoxicidad aguda y crónica en el agua y crónica ecotoxicidad al suelo.

La toxicidad humana está basada en el mismo método que la ecotoxicidad. Los potenciales de toxicidad humana son calculados para exposiciones vía aire, tierra y agua superficial. Como se incluye el destino, una emisión al agua puede contar no solo para toxicidad vía agua, sino vía suelo

también. Similarmente una emisión al aire cuenta para toxicidad humana vía agua y suelo. Por esto se encuentran emisiones a varios compartimentos en cada categoría de toxicidad humana.

Recursos

Como EDIP 96 para recursos usa un método diferente de ponderación, no puede ser comparado con los otros indicadores, por esta razón el factor de ponderación es cero. Los resultados de caracterización y normalización no pueden ser comparados con los de otras categorías de impacto. Recursos esta incluido como una sola categoría de impacto para la caracterización, sin embargo los factores de normalización y caracterización son cero.

Las categorías de impacto del método EDIP 96 son las siguientes:

- Calentamiento Global, g CO₂ equivalentes.
- Agotamiento de Capa de Ozono, en CFC11 equivalentes.
- Acidificación, en g SO₂ equivalentes.
- Eutroficación, en g NO₃ equivalentes.
- Smog Fotoquímico, en g eteno equivalentes
- Ecotoxicidad Crónica del Agua, en m³/g
- Ecotoxicidad Aguada del Agua, en m³/g
- Ecotoxicidad Crónica del Suelo, en m³/g
- Ecotoxicidad Humana Aire, en m³/g
- Ecotoxicidad Humana Agua, en m³/g
- Ecotoxicidad Humana Suelo, en m³/g
- Volumen de Desechos, en kg
- Desechos Peligrosos, en kg
- Desechos Radioactivos, en kg

- Escoria /ceniza, en kg

- Recursos (todos), en kg

Los factores de caracterización están reproducidos en el Apéndice G.

Normalización

Está basada en el número de personas equivalentes para 1990. Para los recursos, la normalización y ponderación están incluidas en los factores de caracterización y así los valores son cero. Los factores de normalización y ponderación pueden ser encontrados en el Apéndice H.

EDIP 96 (Solo Recursos)

En el método EDIP 96 (Solo Recursos) solo se reportan recursos. Los recursos están dados en categorías de impacto

individuales, en una base másica del recurso puro. La normalización esta basada en la producción global por ciudadano del mundo, tomado de World Resources 1992. El pesado de los recursos no renovables esta basado en el horizonte de provisión (World Reserves Life Index), que especifica el tiempo por el cual las reservas conocidas van a durar a las tasas de consumo actuales.

Si no existen datos para normalización para alguna categoría de impacto este método asume factores de normalización de uno y el cálculo del factor de ponderación esta adecuado para que el resultado final sea consistente.

Los factores de caracterización de los recursos se encuentran en el Apéndice I, los factores de normalización y ponderación pueden ser encontrados en el Apéndice J.

3.3.3 Resultados de Evaluación de Impacto con el Método Eco-Indicador 99

3.3.3.1 Resultados para la Planta de Osmosis Inversa

3.3.3.1.1 Caracterización

Los resultados de la caracterización de este método se muestran en la Tabla 8, aquí se observa que en la columna Total muestra los resultados de cada indicador. En la Tabla 9 se muestra los resultados de la caracterización en porcentaje respecto al total de resultado de indicador.

TABLA 8

RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN ECO-INDICADOR 99

Categorí a de Impacto	Unid ad	Total	Materi ales	Ener gía	Disposi ción Final
Carcinóg enos	DAL Y	1,13 E-07	3,51E- 08	5,38 E-08	2,42E- 08
Orgánico s respirator ios	DAL Y	2,85 E-08	2,56E- 08	2,89 E-09	2,48E- 11
Inorgánico s respirator ios	DAL Y	6,73 E-06	5,55E- 06	1,16 E-06	2,23E- 08
Cambio climático	DAL Y	1,03 E-06	7,02E- 07	3,20 E-07	8,28E- 09
Radiació n	DAL Y	7,93 E-09	4,10E- 11	7,85 E-09	3,71E- 11
Capa de	DAL	3,81	2,92E-	8,85	1,81E-

Ozono	Y	E-09	09	E-10	12
Ecotoxicidad	PDF *m ² * año	0,55 3	0,18	0,365	0,00796
Acidificación/ Eutroficación	PDF *m ² * año	0,37 2	0,333	0,037 6	0,00087 1
Uso de la Tierra	PDF *m ² * año	0,01 09	0,0001 02	0,010 7	0,00011 2
Minerales	MJ surplus	0,00 171	0,0002 13	0,001 28	0,00021 3
Combustibles fósiles	MJ surplus	5,46	3,63	1,78	0,0549

TABLA 9

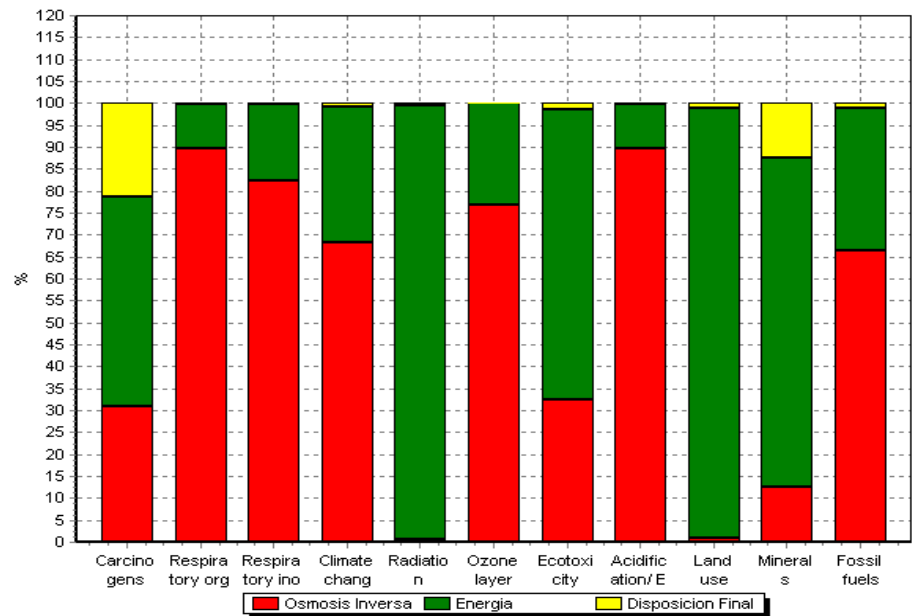
RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN EN PORCENTAJES ECO-

INDICATOR 99

Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Carcinógenos	%	100	31	47,6	21,4
Orgánicos respiratorios	%	100	89,8	10,1	0,087
Inorgánicos respiratorios	%	100	82,4	17,3	0,331

os					
Cambio climático	%	100	68,1	31,1	0,804
Radiación	%	100	0,517	99	0,469
Capa de Ozono	%	100	76,7	23,2	0,0476
Ecotoxicidad	%	100	32,5	66	1,44
Acidificación/ Eutroficación	%	100	89,7	10,1	0,234
Uso de la Tierra	%	100	0,94	98	1,03
Minerales	%	100	12,5	75,1	12,5
Combustibles fósiles	%	100	66,4	32,6	1,01

En la Figura 3.6 se muestran los resultados en porcentajes respecto al total de resultados de indicador.



Analizando 1 p ciclo de vida 'Ciclo de Vida de Osmosis'; Método: Eco-indicator 99 (E) V2.1 / Europe El 99 E/A / caracteriz

FIGURA 3.6. RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN EN PORCENTAJE ECO-INDICATOR 99

3.3.3.1.2. Evaluación del Daño

En la Tabla 10 se presentan los resultados de la evaluación del daño, y a su vez en la Tabla 11 se muestran los resultados de la evaluación del daño en porcentaje del total de la categoría. En la Figura 3.7 se aprecian los resultados de forma gráfica.

TABLA 10

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DEL DAÑO ECO-INDICADOR 99

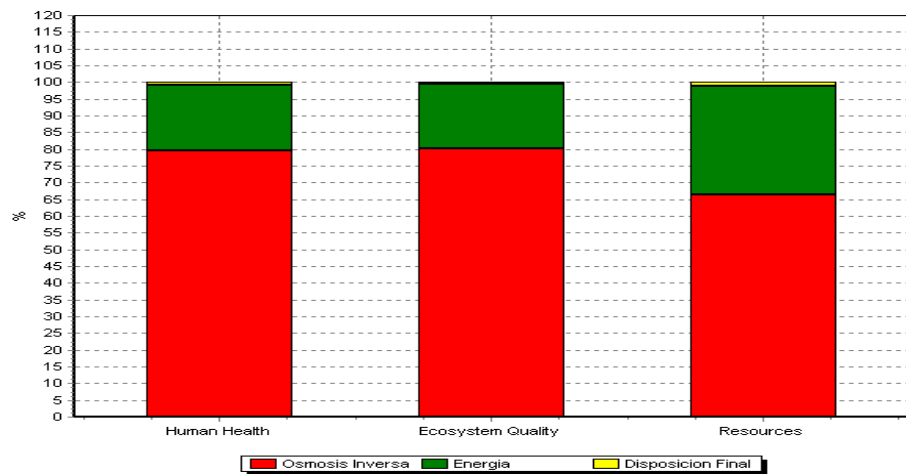
Categoría de Daño	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
--------------------------	---------------	--------------	-------------------	----------------	--------------------------

Salud Humana	DALY	7,91 E-6	6,31E-6	1,55E-6	5,48E-8
Calidad del Ecosistema	PDF*m 2yr	0,438	0,351	0,0848	0,00178
Recursos	MJ surplus	5,46	3,63	1,78	0,0551

TABLA 11

**RESULTADOS DE EVALUACIÓN DEL DAÑO EN PORCENTAJE ECO-
INDICATOR 99**

Categoría de Daño	Unidad	Total	Material	Energía	Disposición Final
Salud Humana	%	100	79,7	19,6	0,693
Calidad del Ecosistema	%	100	80,2	19,4	0,406
Recursos	%	100	66,4	32,6	1,01



Analizando 1 p ciclo de vida 'Ciclo de Vida de Osmosis'; Método: Eco-indicator 99 (E) V2.1 / Europe EI 99 E/A / evaluación

FIGURA 3.7 EVALUACIÓN DEL DAÑO ECO-INDICATOR 99

3.3.3.1.3 Normalización

Los resultados de la normalización se presentan en la Tabla 12 y en la Figura 3.8 se presentan los resultados de forma gráfica.

TABLA 12

RESULTADOS DE NORMALIZACIÓN ECO-INDICATOR 99

Categoría de Daño	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Salud Humana	0,000512	0,000408	0,0001	3,55E-06

Calidad del Ecosistema	8,54E-05	6,85E-05	1,65E-05	3,47E-07
Recursos	0,000918	0,000609	0,000299	9,26E-06

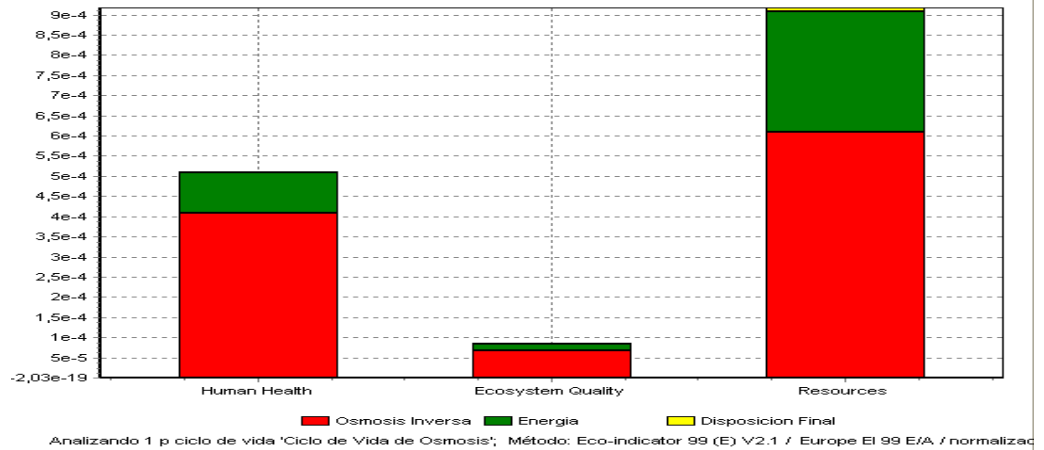


FIGURA 3.8. NORMALIZACIÓN ECO-INDICATOR 99

3.3.3.1.4 Ponderación

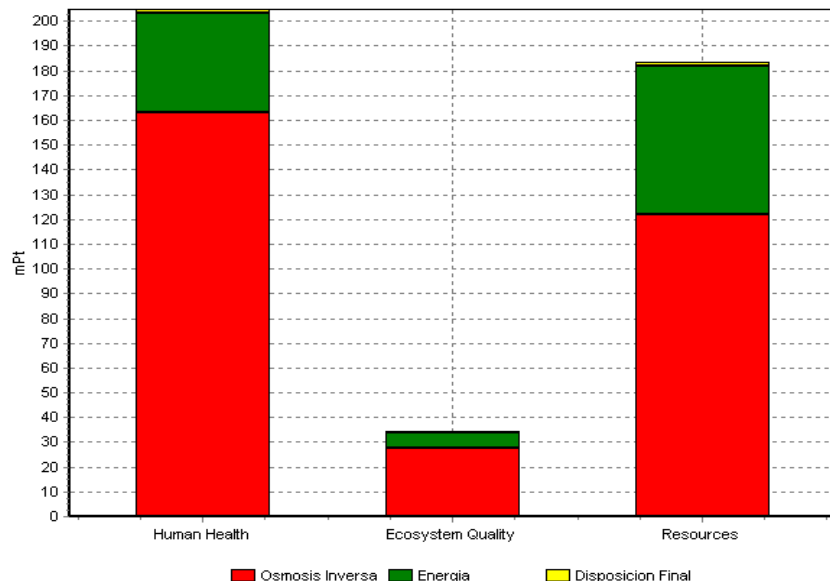
En la Tabla 13 se muestra los resultados ponderados de las categorías de daño. En la Figura 3.9 se presentan los resultados de forma gráfica.

TABLA 13

RESULTADOS DE PONDERACIÓN ECO-INDICADOR 99

Catego ría de Daño	Uni dad	To tal	Materi ales	Ener gía	Disposi ción Final
Total	Pt	0,4 23	0,313	0,10 6	0,00341
Salud Human a	Pt	0,2 05	0,163	0,04 01	0,00142
Calidad del Ecosist	Pt	0,0 34	0,0274	0,00 66	0,00013 9

ema					
Recursos	Pt	0,184	0,122	0,0598	0,00185



Analizando 1 p ciclo de vida 'Ciclo de Vida de Osmosis'; Método: Eco-indicator 99 (E) V2.1 / Europe EI 99 E/A / ponderación

FIGURA 3.9. PONDERACIÓN ECO-INDICADOR 99

3.3.3.2 Resultados para la Planta de Destilación Súbita Flash

3.3.3.2.1 Caracterización

Los resultados de la caracterización se muestran en la Tabla 14 en ella la columna Total muestra los resultados de indicador de cada indicador. En la Tabla 15 se muestran los resultados de la caracterización en porcentaje respecto al total de resultado de indicador.

TABLA 14

RESULTADO DE CARACTERIZACIÓN

Categoría de	Uni da	Tota l	Materi ales	Ene rgía	Disposi ción
-------------------------	-------------------	-------------------	------------------------	---------------------	-------------------------

Impacto	d				Final
Carcinógenos	DA LY	1,0E -07	4,02E- 08	5,4E -08	6,26E- 09
Orgánicos respiratorios	DA LY	2,8E -08	2,57E- 08	2,9E -09	6,43E- 11
Inorgánicos respiratorios	DA LY	7,3E -06	5,82E- 06	1,2E -06	2,90E- 07
Cambio climático	DA LY	1,1E -06	7,09E- 07	3,2E -07	1,30E- 08
Radiación	DA LY	9,1E -09	5,23E- 10	8,0E -09	5,23E- 10
Capa de Ozono	DA LY	3,8E -09	2,95E- 09	9,0E -10	2,67E- 11
Ecotoxicidad	PA F* m ² *	0,69 5	0,248	0,37 3	0,0741

	yr				
Acidificación/ Eutrofificación	PD F* m ² * yr	0,38 3	0,339	0,03 84	0,00586
Uso de la Tierra	PD F* m ² * yr	0,01 28	0,0009 38	0,01 09	0,00096 6
Minerales	MJ sur plu s	0,1	0,0495	0,01 09	0,0495
Combustibles fósiles	MJ sur plu s	5,52	3,65	1,81	0,055

TABLA 15

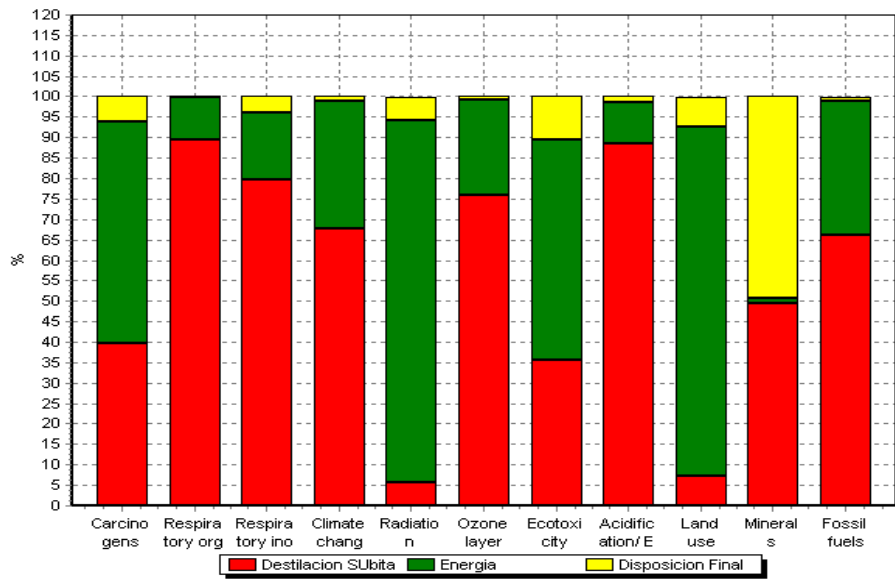
**RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN EN PORCENTAJE ECO-
INDICATOR 99**

Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Carcinógenos	%	100	39,7	54,2	6,17
Orgánicos respiratorios	%	100	89,5	10,3	0,224

Inorgánicos respiratorios	%	10 0	79,8	16,3	3,97
Cambio climático	%	10 0	67,6	31,1	1,24
Radiación	%	10 0	5,78	88,4	5,78
Capa de Ozono	%	10 0	76	23,3	0,688
Ecotoxicidad	%	10 0	35,7	53,7	10,7
Acidificación/ Eutroficación	%	10 0	88,4	10	1,53
Uso de la Tierra	%	10 0	7,32	85,1	7,54
Minerales	%	10 0	49,3	1,3	49,3

Combustibles Fósiles	%	100	66,1	32,9	0,996
----------------------	---	-----	------	------	-------

En la Figura 3.10 se muestran los resultados en porcentajes respecto al total de resultado de indicador de forma gráfica.



Analizando 1 p ciclo de vida 'Ciclo de Vida'; Método: Eco-indicator 99 (E) V2.1 / Europe El 99 E/A / caracterización

**FIGURA 3.10. CARACTERIZACIÓN EN PORCENTAJE ECO-
INDICADOR 99**

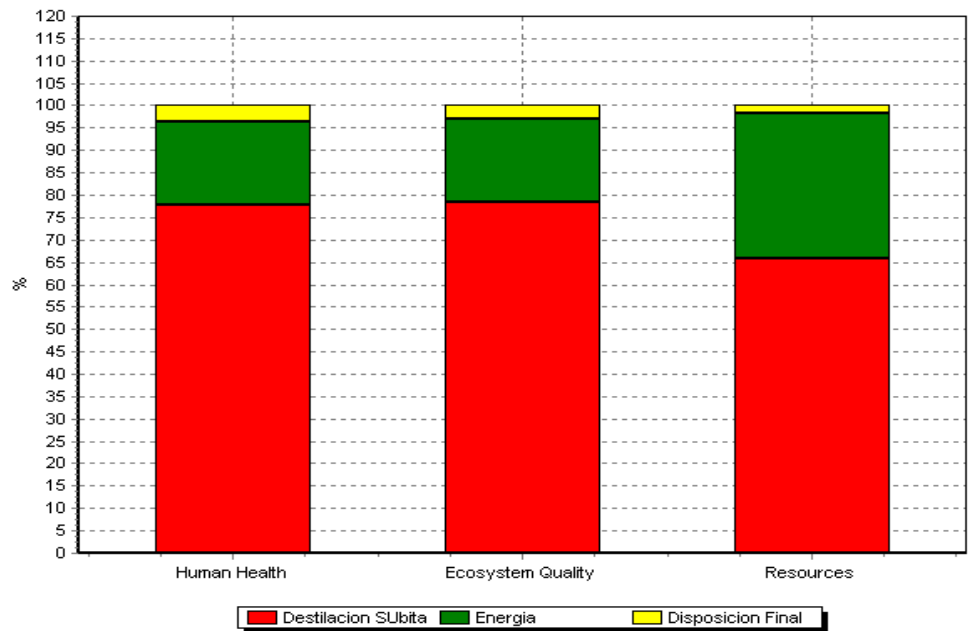
3.3.3.2.2. Evaluación del Daño

En la Tabla 16 se muestran los resultados de la evaluación del daño, en la Figura 3.11 se parecían los resultados de forma gráfica.

TABLA 16

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DEL DAÑO ECO-INDICATOR 99

Categoría de Daño	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Salud Humana	DALY	8,49 E-6	6,6E-6	1,58E-6	3,1E-7
Calidad del Ecosistema	PDF*m 2yr	0,46 5	0,364	0,085 5	0,0142
Recursos	MJ surplus	5,62	3,7	1,82	0,104



Analizando 1 p ciclo de vida 'Ciclo de Vida'; Método: Eco-indicator 99 (E) V2.1 / Europe EI 99 E/A / evaluación del daño

FIGURA 3.11 EVALUACIÓN DEL DAÑO ECO-INDICATOR 99

3.3.3.2.3. Normalización

Los resultados de la normalización se presentan en la Tabla 17, en ella se presentan los resultados de la multiplicación de los resultados de la evaluación del daño (Tabla 16) por los factores de normalización

del Eco-indicator 99. En la Figura 3.12 se presentan los resultados de forma gráfica.

TABLA 17

RESULTADOS DE NORMALIZACIÓN ECO-INDICATOR 99

Categoría de Daño	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Salud Humana	0,000549	0,000427	0,000102	2E-5
Calidad del Ecosistema	9,07E-5	7,11E-5	1,69E-5	2,78E-6
Recursos	0,000944	0,000621	0,000305	1,76E-5

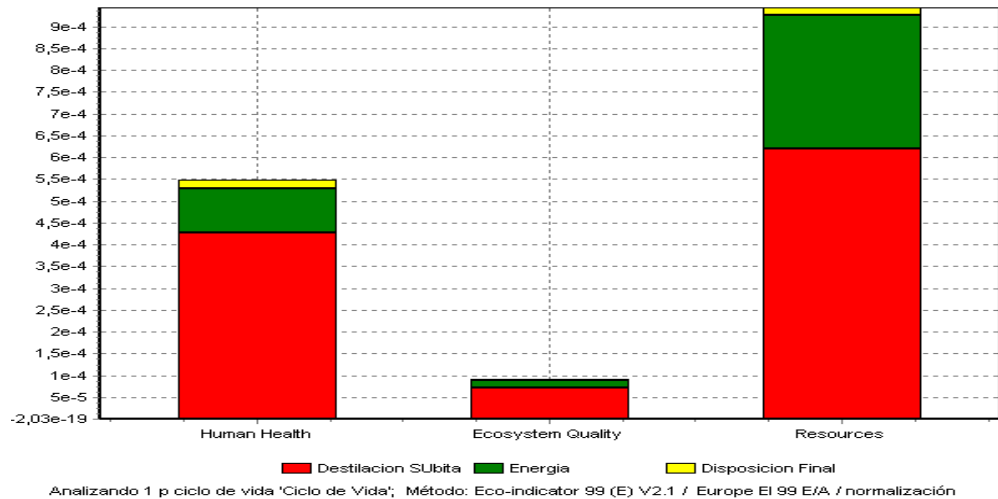


FIGURA 3.12. NORMALIZACIÓN ECO-INDICADOR 99

3.3.3.2.4. Ponderación

La Tabla 18 muestra los resultados ponderados de las categorías de daño. En ella se presentan los resultados de la multiplicación de los resultados de la normalización (Tabla 17) por los factores de ponderación del método Eco-indicator 99. En la

Figura 3.13 se presenta los resultados de forma gráfica.

TABLA 18

RESULTADOS DE PONDERACIÓN ECO-INDICATOR 99

Categoría de Daño	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Total	Pt	0,445	0,323	0,109	0,0126
Salud Humana	Pt	0,22	0,171	0,0409	0,00801
Calidad	Pt	0,03	0,0284	0,006	0,00111

del Ecosiste ma		63		75	
Recurso s	Pt	0,18 9	0,124	0,061	0,00351

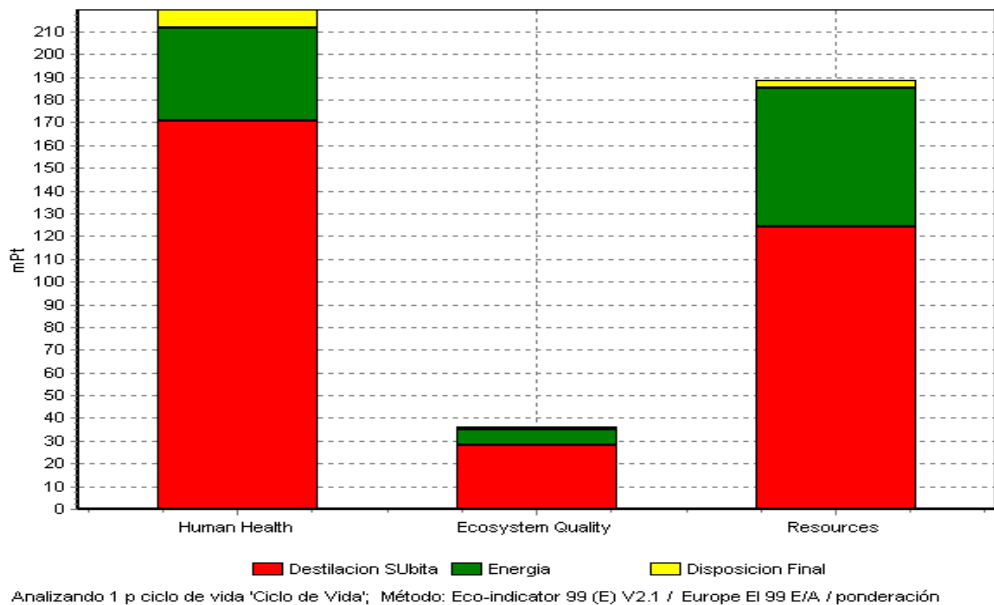


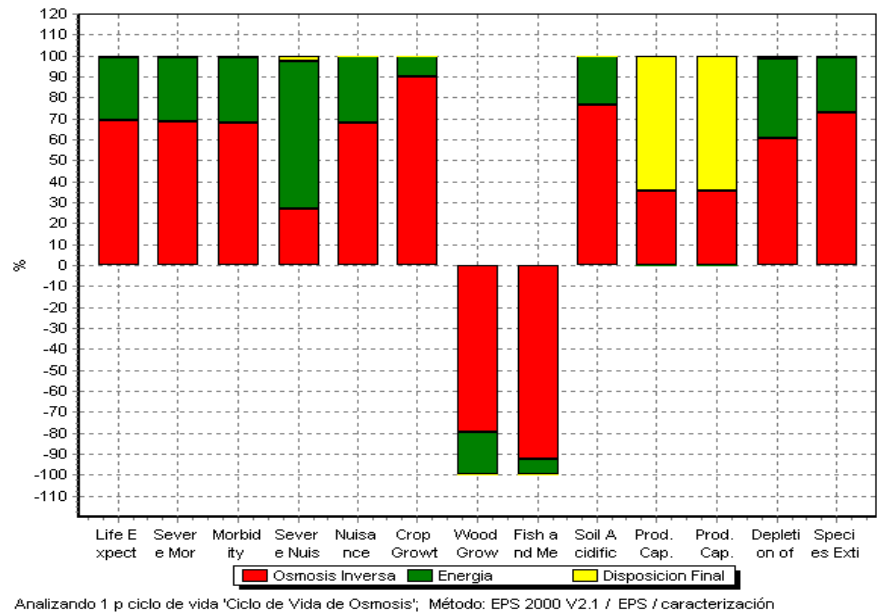
FIGURA 3.13. PONDERACIÓN ECO-INDICATOR 99

3.3.4. Resultados de Evaluación de Impacto EPS 2000

3.3.4.1. Resultados para la Planta de Osmosis Inversa

3.3.4.1.1. Caracterización

Los resultados de indicadores de la caracterización en unidades y en porcentajes respecto al total del ciclo de vida se encuentra en el Apéndice K. En la Figura 3.14 se observa el resultado de la caracterización en porcentaje respecto al total del resultado de indicador en forma gráfica.



**FIGURA 3.14. CARACTERIZACIÓN EN PORCENTAJE EPS
2000**

3.3.4.1.2. Evaluación del Daño

Los resultados de la Evaluación del Daño que se muestran de manera tabular en unidades y porcentaje respecto al total del resultado de

indicador se encuentra en el Apéndice K. En la Figura 3.15 se observa el resultado en porcentaje respecto al total del resultado de indicador de la evaluación de daño de manera gráfica.

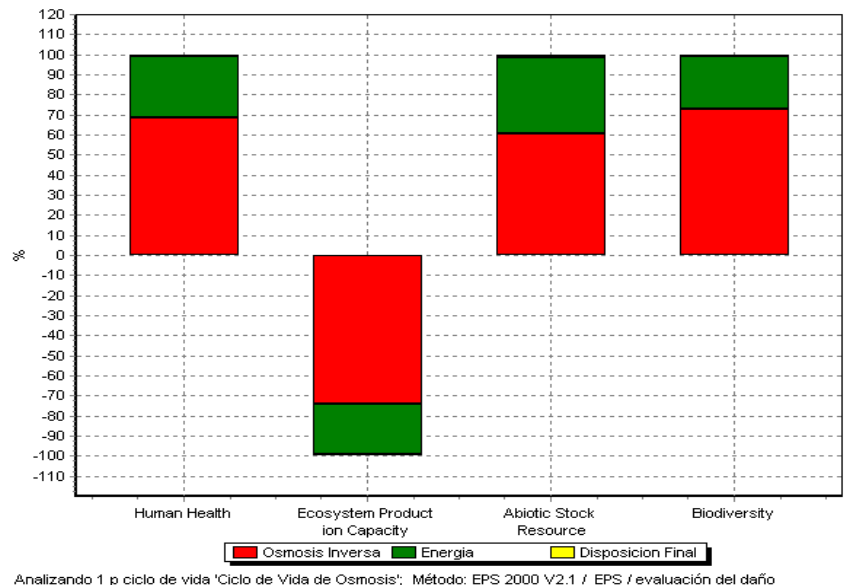


FIGURA 3.15. EVALUACIÓN DEL DAÑO EPS 2000

3.3.4.1.3 Ponderación

En el Apéndice K se encuentran las tablas de los resultados de indicadores ponderados en unidades y en porcentajes respecto al total d categoría de daño. En la Figura 3.16 se pueden ver los resultados de la ponderación de manera gráfica, en el eje y se muestra en MPt (megapuntos de puntaje en ELU's).

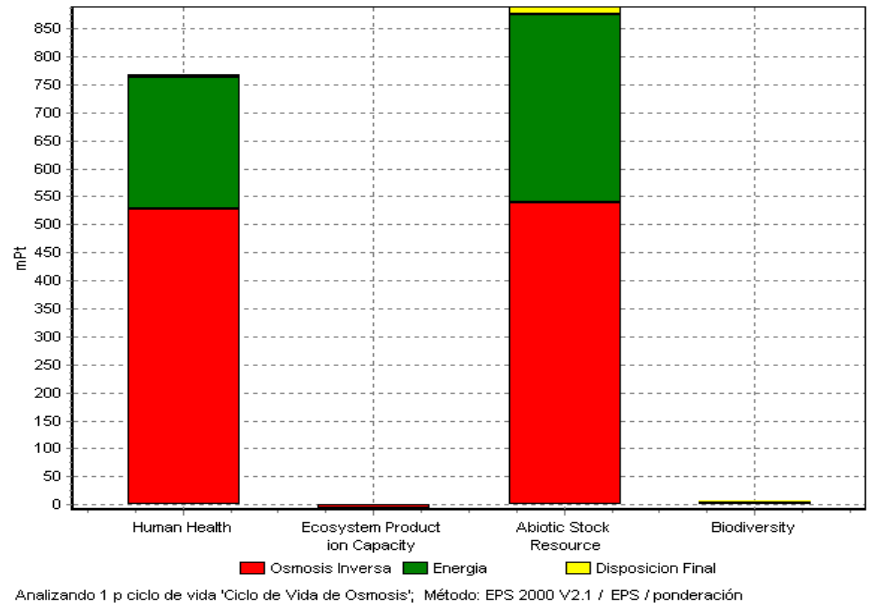
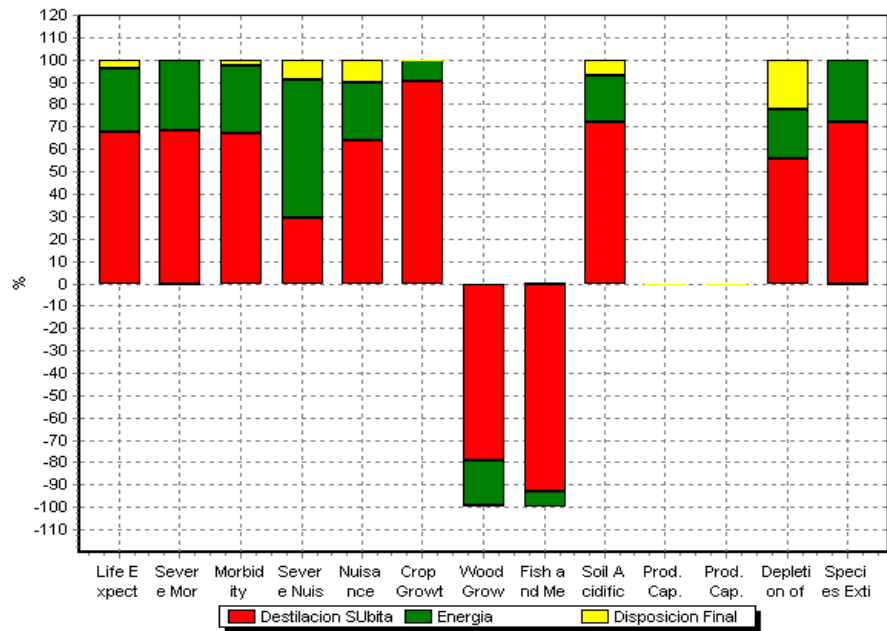


FIGURA 3.16 PONDERACIÓN EPS 2000

3.3.4.2. Resultados para la Planta de Destilación Súbita Flash

3.3.4.2.1. Caracterización

Los resultados y los porcentajes respecto al total del ciclo de vida se encuentra en el Apéndice N. En la Figura 3.17 se observa el resultado de la caracterización en porcentajes de forma gráfica.



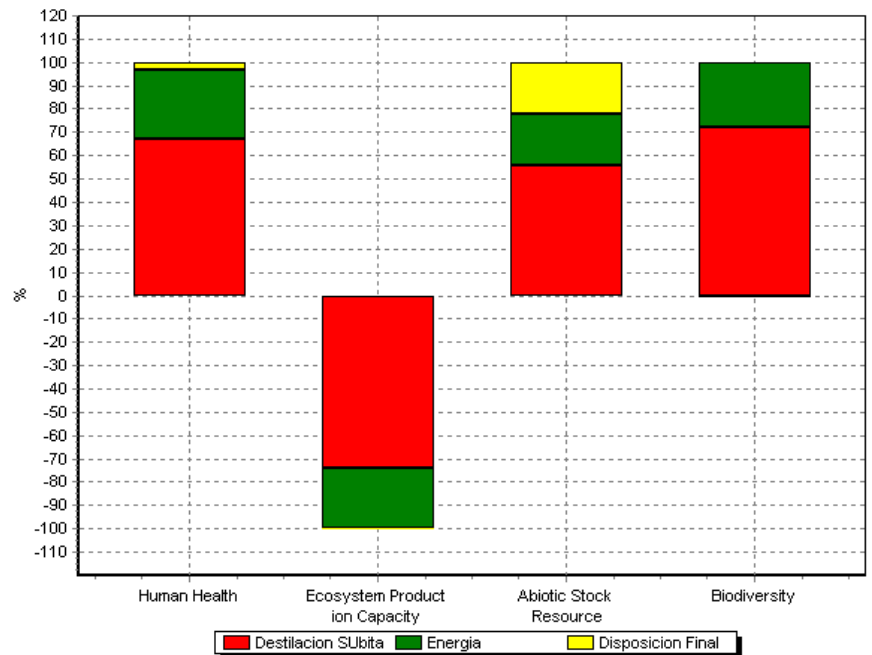
Analizando 1 p ciclo de vida 'Ciclo de Vida'; Método: EPS 2000 V2.1 / EPS / caracterización

FIGURA 3.17. CARACTERIZACIÓN EN PORCENTAJE EPS

2000

3.3.4.2.2. Evaluación del Daño

Los resultados se muestran de manera tabular en unidades y en porcentajes en el Apéndice N. En la Figura 3.18 se observa el resultado en porcentajes del indicador evolución del daño de manera gráfica.



Analizando 1 p ciclo de vida 'Ciclo de Vida'; Método: EPS 2000 V2.1 / EPS / evaluación del daño

FIGURA 3.18 EVALUACIÓN DEL DAÑO EPS 2000

3.3.4.2.3. Ponderación

En el Apéndice N se encuentran las tablas de los resultados en unidades y en porcentajes. En la Figura 3.19 se presentan los resultados de manera gráfica.

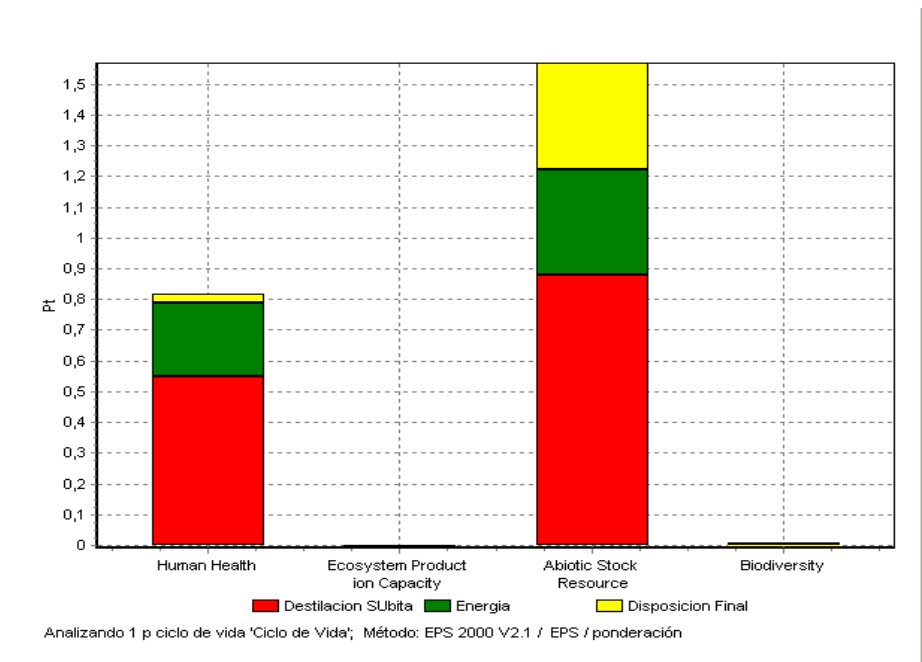


FIGURA 3.19. PONDERACIÓN EPS 2000

3.3.5. Resultados de Evaluación de Impacto EDIP 96

3.3.5.1. Resultados de la Planta de Osmosis Inversa

3.3.5.1.1. Caracterización

Los resultados de la caracterización en unidades y en porcentaje respecto del total de resultado de indicador se encuentra en el Apéndice L. En la Figura 3.20 se observa el resultado de la caracterización en porcentaje en el diagrama de barras.

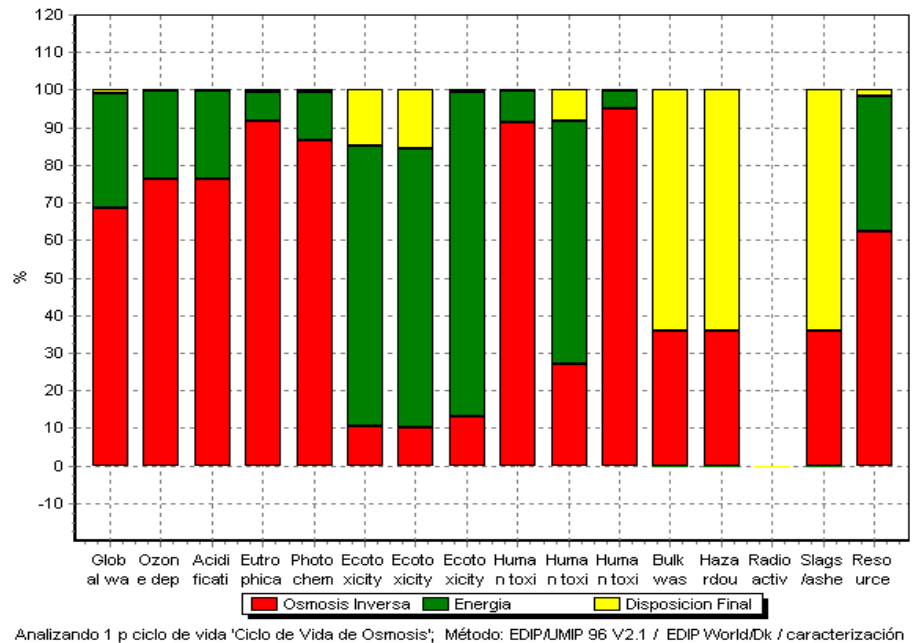


FIGURA 3.20. CARACTERIZACIÓN EDIP 96

3.3.5.1.2. Normalización

En el Apéndice L se observa los resultados de indicador normalizados en forma de tabla. En la Figura 3.21 se muestra el resultado de la normalización en diagrama de barras.

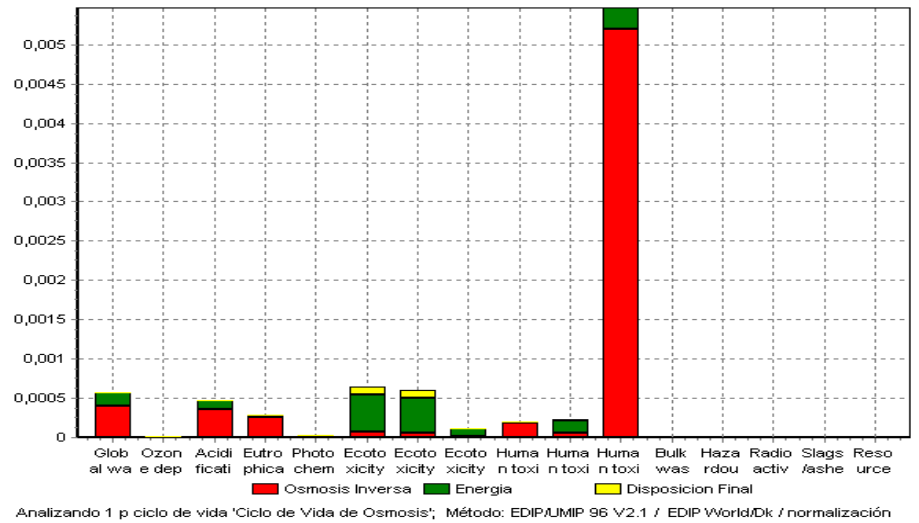
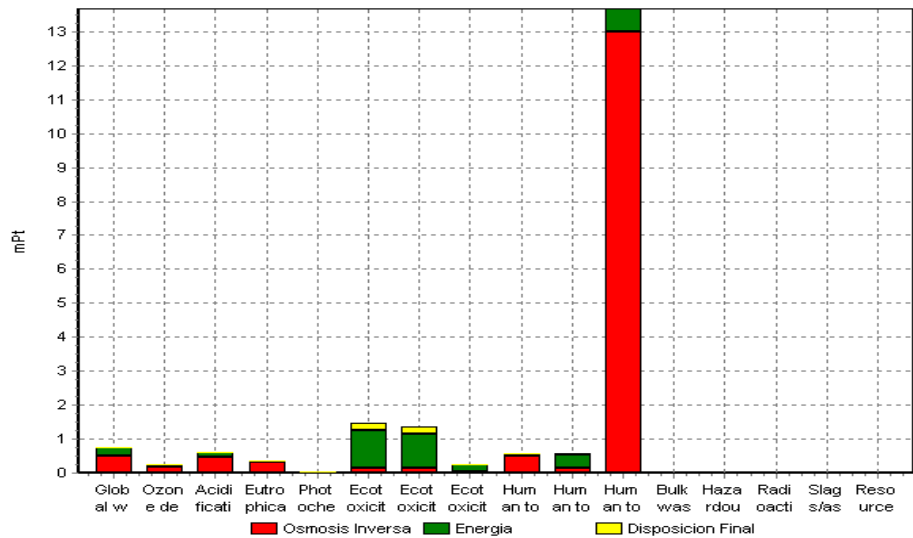


FIGURA 3.21. NORMALIZACIÓN EDIP 96

3.3.5.1.3. Ponderación

En el Apéndice L se muestran las tablas de resultados ponderados en unidad y en porcentaje respecto al total de resultados de indicador. En la Figura 3.22 se muestra el resultado de la

ponderación en diagrama de barras, la unidad de la ponderación son los puntos EDIP en el gráfico se muestra en MPt (Megapuntos).

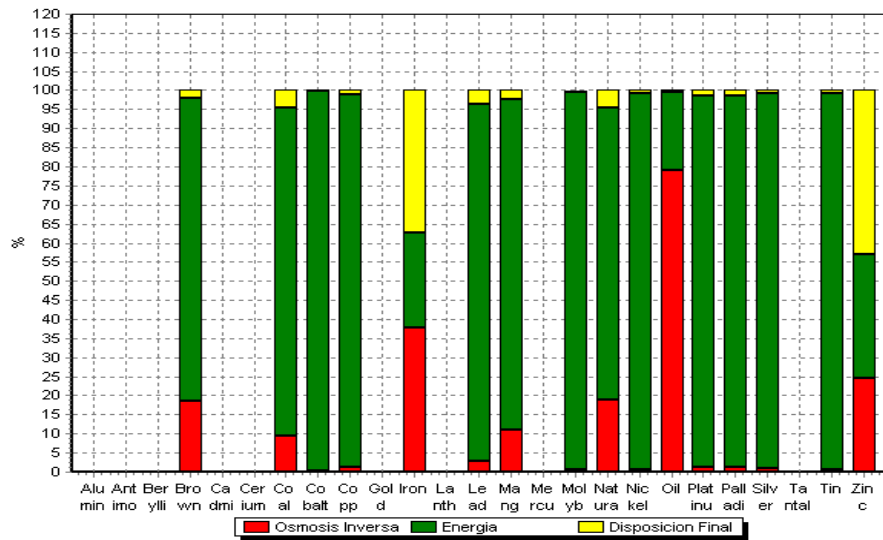


Analizando 1 p ciclo de vida 'Ciclo de Vida de Osmosis'; Método: EDIP/UMIP 96 V2.1 / EDIP World/Dk / ponderación

FIGURA 3.22. PONDERACIÓN EDIP 96

3.3.5.1.4. EDIP 96 (Solo Recursos)

En el Apéndice M se muestran las tablas de resultados para la caracterización, a su vez las tablas de los resultados de normalización y los resultados de ponderación del método EDIP 96 (Solo Recursos). En las Figuras 3.23, 3.24, y 3.25 se muestran los resultados de manera gráfica.



Analizando 1 p ciclo de vida 'Ciclo de Vida de Osmosis'; Método: EDIP/JUMP 96 (resources only) V2.0 / EDIP World/Dk / ca

FIGURA 3.23. CARACTERIZACIÓN EDIP 96 (SOLO RECURSOS)

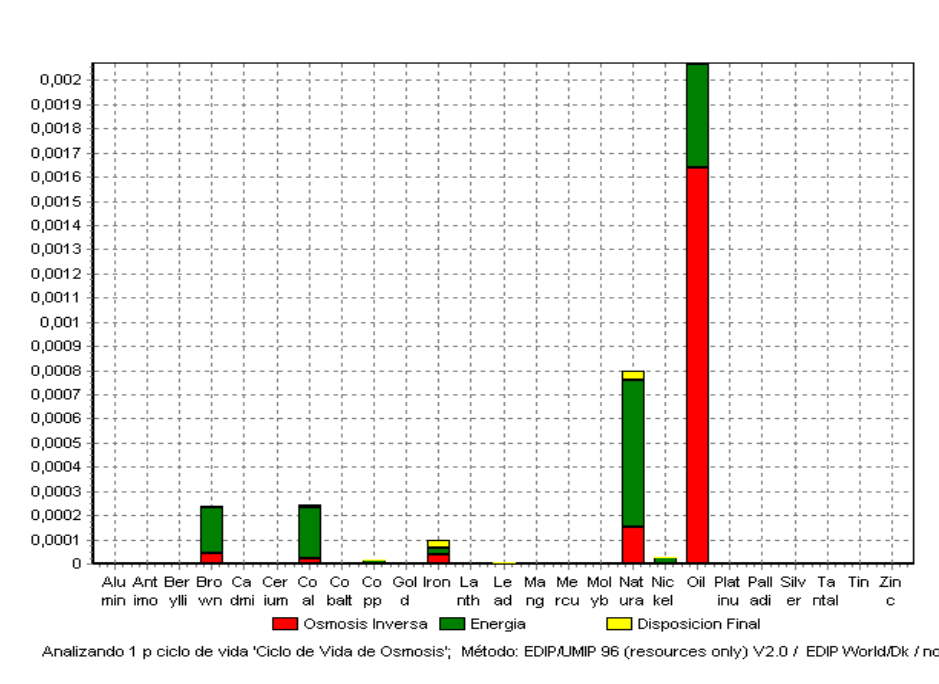


FIGURA 3.24. NORMALIZACIÓN EDIP 96 (SOLO RECURSOS)

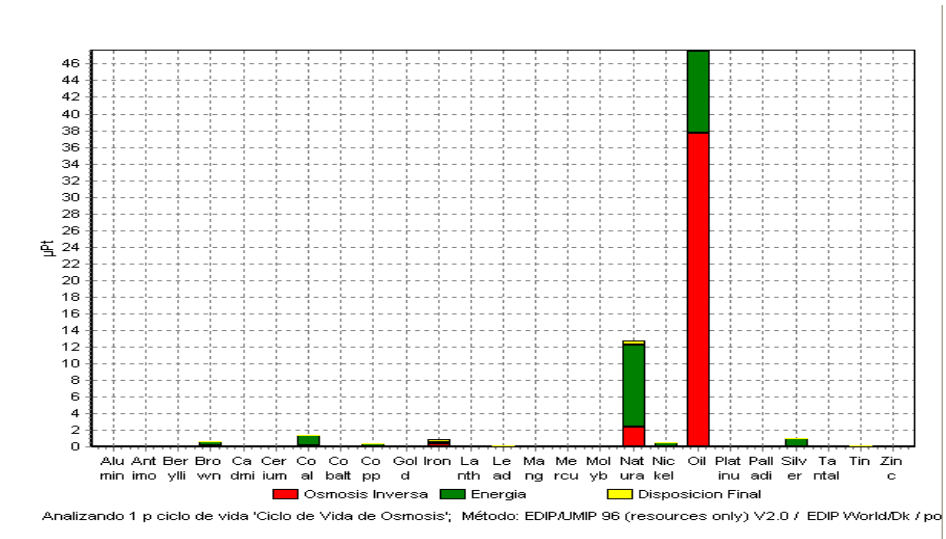


FIGURA 3.25. PONDERACIÓN EDIP 96 (SOLO RECURSOS)

3.3.5.2. Resultados de la Planta de Destilación Súbita Flash

3.3.5.2.1. Caracterización

Los resultados de los indicadores se presentan en el Apéndice O. En la Figura 3.26 se muestra de manera gráfica los resultados en porcentajes respecto al total.

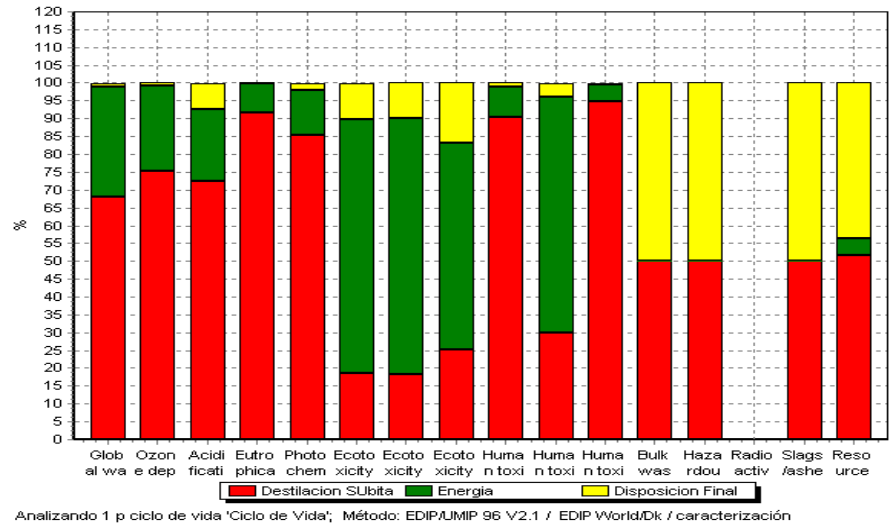


FIGURA 3.26. CARACTERIZACIÓN EDIP 96

3.3.5.2.2. Normalización

En el Apéndice O se observan los resultados en unidades y en porcentajes. En la Figura 3.27 se muestran los resultados en el diagrama de barras.

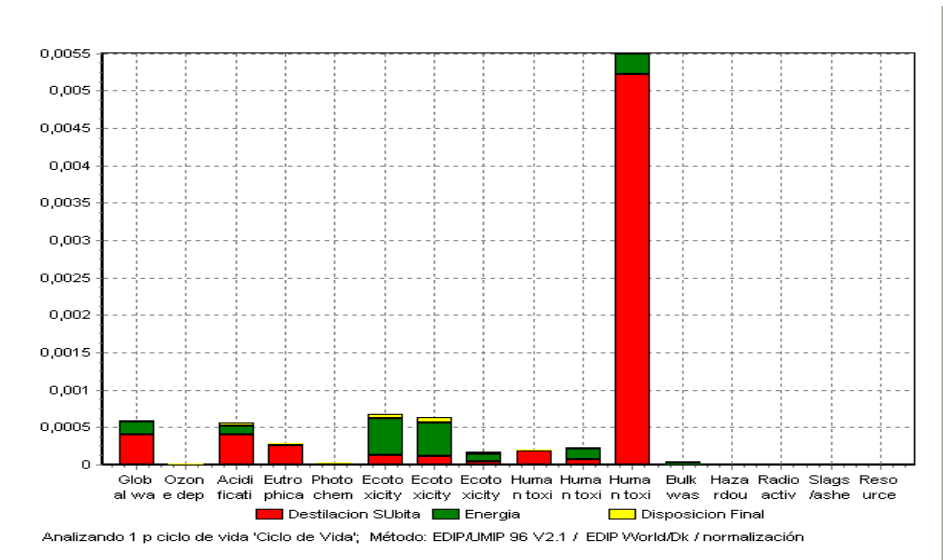


FIGURA 3.27. NORMALIZACIÓN DE MSF EDIP 96

3.3.5.2.3. Ponderación

En el Apéndice O se muestran las tablas de resultados ponderados en unidad y porcentaje.

En la Figura 3.28 se muestra el resultado de la ponderación en un diagrama de barras, la unidad de la ponderación son los puntos EDIP en el gráfico se muestra en kPt (kilopuntos).

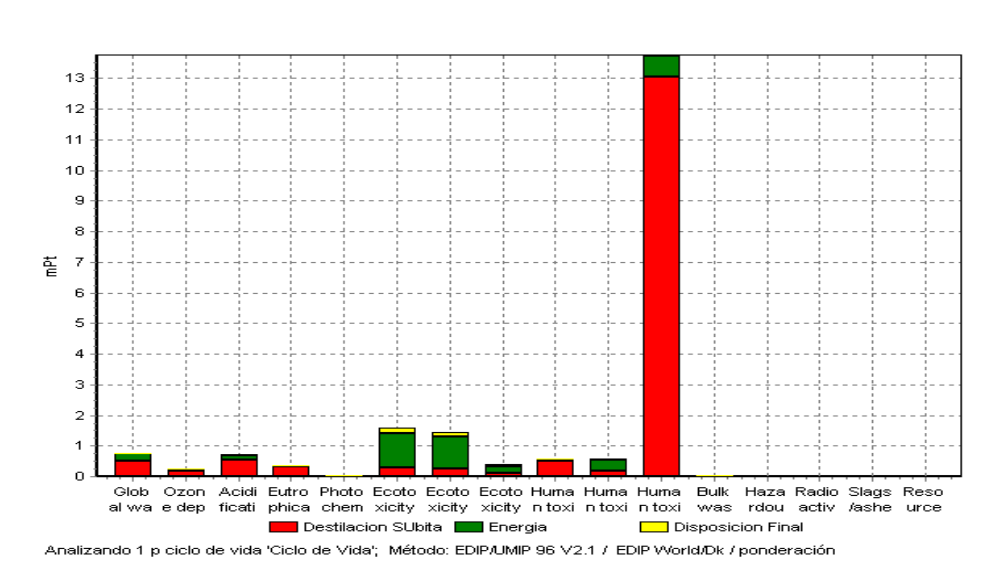
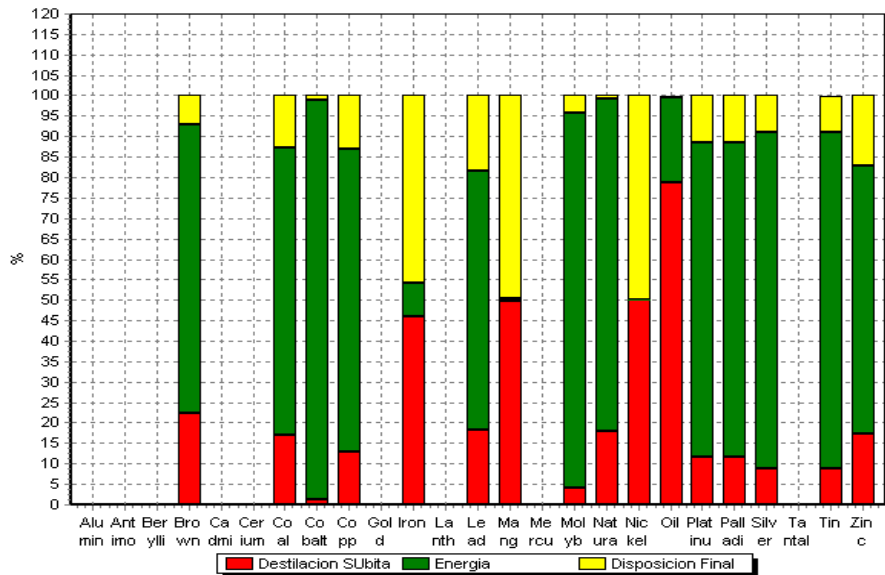


FIGURA 3.28. PONDERACIÓN DE MSF EDIP 96

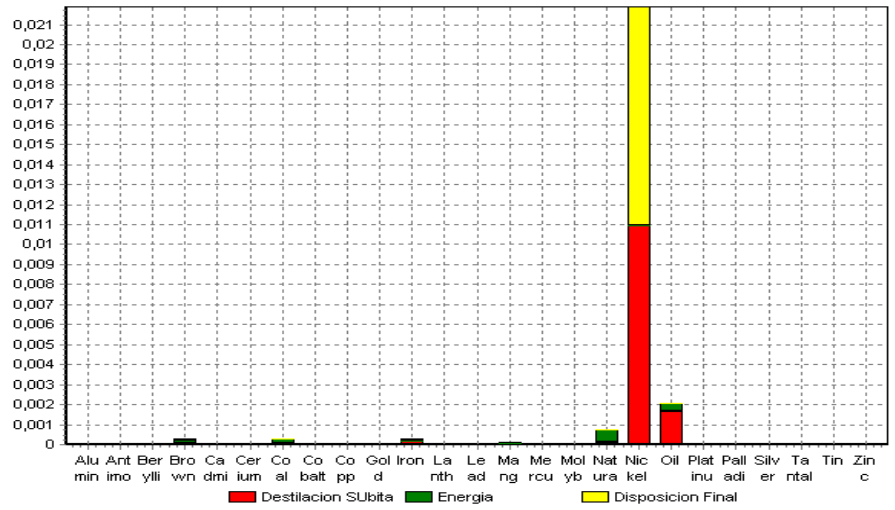
3.3.5.2.4. EDIP 96 (Solo Recursos)

En el Apéndice P se muestran las tablas de los resultados para caracterización, normalización y ponderación para el método EDIP 96 (Solo Recursos). En las Figuras 3.29, 3.30, y 3.31 se muestran los resultados de manera gráfica.



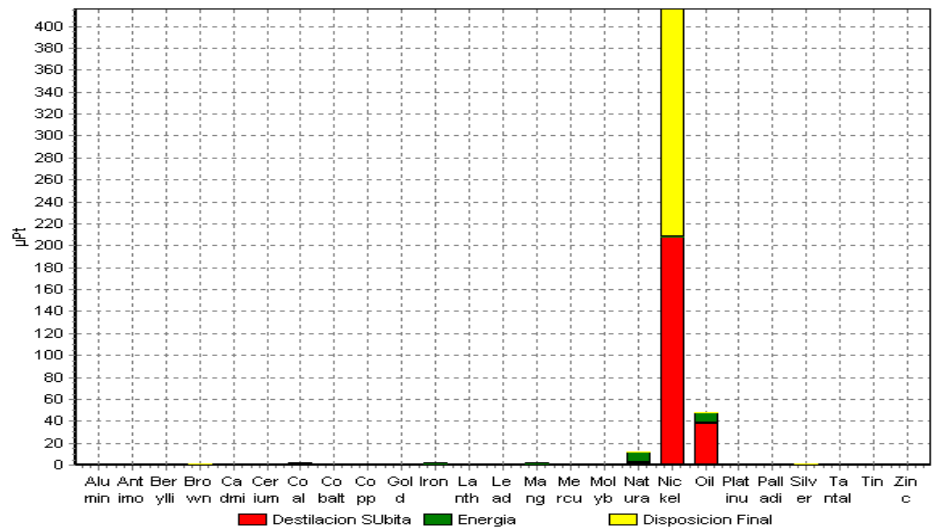
Analizando 1 p ciclo de vida 'Ciclo de Vida'; Método: EDIP/JUMP 96 (resources only) V2.0 / EDIP World/Dk / caracterización

FIGURA 3.29. CARACTERIZACIÓN DE MSF EDIP 96 (SOLO RECURSOS)



Analizando 1 p ciclo de vida 'Ciclo de Vida'; Método: EDIPAJMIP 96 (resources only) V2.0 / EDIP World/Dk / normalización

FIGURA 3.30. NORMALIZACIÓN DE MSF EDIP 96 (SOLO RECURSOS)



Analizando 1 p ciclo de vida 'Ciclo de Vida'; Método: EDIPAJMIP 96 (resources only) V2.0 / EDIP World/Dk / ponderación

FIGURA 3.31. PONDERACIÓN DE MSF EDIP 96 (SOLO RECURSOS)

3.4 Interpretación de la ECV

3.4.1. Método Eco-Indicator 99

3.4.1.1. Interpretación del Ciclo de Vida de la Planta de Osmosis Inversa

En la caracterización por categoría de impacto se aprecia que para casi todas las categorías, la fase que mayor contribuye es la de los Materiales, que se ve representada por el rojo como se muestra en la Figura 3.6, para la construcción de la planta con valores de porcentajes altos, llegando a un máximo de 89.8%, seguido de la fase de

Energía (representado por el color verde), que representa la energía requerida para la producción de un m³ de agua, obteniendo en algunos casos, como en la categoría de radiación un 99%.

La evaluación de daño de Eco-indicator 99 (ver Figura 3.7) se agrupa las categorías de impacto en tres categorías de daños; la categoría de Daño Salud Humana tiene su mayor contribución en la fase de Materiales con un 79.7%, seguido de la fase de Energía con 19.6%. La categoría de daño Calidad del Ecosistema y Recursos, al igual que la categoría de Salud Humana, tienen su mayor contribución en la fase de Materiales con porcentajes que sobrepasan el 60%.

La normalización de Eco-indicator 99 (ver Figura 3.8) está elaborada a nivel de la evaluación de daño. La normalización muestra que la categoría de daño más

significativa frente a los datos de referencia es Recursos (Sección 3.3.3.1.3).

La ponderación (ver Figura 3.9) multiplica los factores de ponderación por los resultados de categoría de daño normalizados. El puntaje total para el ciclo de vida de Osmosis Inversa es 0,423. De acuerdo a este método de evaluación de impacto la categoría de daño más afectada es la de Salud Humana con 0.205 puntos, seguida por Recursos 0.184, para terminar con Calidad del Ecosistema como la categoría de daño menos afectada con 0.0342.

3.4.1.2. Interpretación de la Planta de Destilación Súbita Flash

En la caracterización por categoría de impacto se aprecia que Materiales representa la categoría de mayor afectación (ver Figura 3.10) con valores que sobrepasan el 40% en

muchas de las categorías de impacto, y compartiendo valores altos con la fase de Energía en algunos casos como el de Radiación con 88.4% para esta categoría.

En la evaluación de daño de Eco-indicator 99 (ver Figura 3.11) en las tres categorías, Salud Humana, Calidad del Ecosistema y Recursos muestran unos valores muy similares en porcentajes referente a las fases de Materiales, viéndose las tres categorías afectada de igual manera por esta fase, debiéndose básicamente a las grandes cantidades de materiales que se requiere para la producción de un m³ de agua desalada.

La normalización en Eco-indicator 99 (ver Figura 3.12) se basa en los resultados obtenidos de la evaluación de daño. La normalización muestra que la categoría más significativa es la de Recursos con valores de 0.000944 estando mas

representa por la fase de Materiales para la construcción de la planta.

Por otro lado, la ponderación (ver Figura 3.13) muestra que Destilación Súbita Flash llega a obtener valores de 0.445, siendo la categoría de mayor afectación Salud Humana, viéndose afectada por los Materiales utilizados para la construcción.

3.4.2 Método EPS 2000

3.4.2.1. Interpretación del Ciclo de Vida de la Planta de Osmosis Inversa

En la caracterización de este método (ver Figura 3.14) podemos observar que las categorías de impacto en su

mayoría se ven afectadas por la fase de Materiales con valores que sobrepasan el 50%, a su vez se aprecian valores negativos, los cuales los indican que en la fase de materiales y de energía existe una aportación positiva como reciclaje, en el proceso de producción de algunos materiales y energía.

La grafica de evaluación de daños (ver Figura 3.15) nos muestra que para las categorías analizadas en este método, la fase mas influyente es la de Materiales. La categoría de daño Capacidad de Producción del Ecosistema para este caso tiene un puntaje negativo, fase de Materiales le asigna un valor de -74.3%. Esto nos muestra que el sistema de producto tiene un impacto ambiental positivo en la capacidad de producción del sistema.

La ponderación (ver Figura 3.16), nos muestra un puntaje total EPS 2000 de 1.66 puntos, de los cuales 0.889

pertenecen a la categoría de Recursos de Inventario Abiótico. De acuerdo a este método para este sistema de producto el único daño importante al Medio Ambiente es la extracción de materiales.

3.4.2.2. Interpretación del Ciclo de Vida de la Planta de Destilación Súbita Flash

La gráfica de caracterización para Destilación Súbita Flash (ver Figura 3.17) podemos observar que la fase de mayor aportación a las categorías de impacto es la de los Materiales con porcentajes que sobrepasan el 64% y que se muestran en el Apéndice N.

La evaluación de daño (ver Figura 3.18) nos muestra que la fase de Materiales afecta a todas las categorías, en el categoría de Capacidad de Producción de Ecosistema nos

muestra valores negativos, viéndose influenciada en 74.2% por la fase de Materiales.

La ponderación de las categorías de daño (ver Figura 3.19 y Apéndice N) muestra el puntaje total de 2.38 puntos, de los cuales 1.58 pertenecen a la categoría de daño Recursos del Inventario Abiótico, 0.817 pertenecen a Salud Humana. De acuerdo a este método para este sistema de producto el único daño importante al Medio Ambiente es la fase de los Materiales mostrando valores en porcentajes que sobrepasan el 56%.

3.4.3. Método EDIP 96

3.4.3.1. Interpretación del Ciclo de Vida de la Planta de Osmosis Inversa

En la caracterización (ver Figura 3.20 y Apéndice L) en su totalidad se ve mayormente afectada por la fase de los Materiales, en la mayoría de las categorías obtiene porcentajes altos, especialmente en Eutroficación con un 91.7% debido a las emisiones producidas por los procesos para la extracción de los recursos.

La normalización en este método (ver Figura 3.21) muestra a Toxicidad humana suelo y Eutroficación como las categorías más significativas para el sistema de productos con porcentajes que sobrepasan el 91%. A su vez se puede observar que la categoría Recursos tiene un factor de normalización 0.

Los resultados ponderados de esta metodología (ver Figura 3.22) muestra a Toxicidad humana suelo con el mayor puntaje de 0.0137 mPt (milipuntos), seguido por Ecotoxicidad crónica agua 0.00147. Cabe recalcar que este

método tiene un factor de ponderación para Recursos de 0 y tiene un método por separado para recursos, es decir el método EDIP 96 mostrado solo caracteriza emisiones y no extracciones de recursos.

EDIP 96 (Solo Recursos)

De los resultados de la caracterización (ver Figura 3.23) se aprecia que las categorías de Aluminio, Antimonio, Berilio, Cadmio, Cerio, Oro, Lantano, Mercurio y Tántalo tiene resultados de indicador de 0, lo que quiere decir que no se extrae estos recursos en el sistema de producto definido.

Las demás categorías como Cobalto, Cobre, etc, obtienen valores altos en la fase de Energía, debido a la contribución de los procesos de Electricidad turbina a gas 10 MW S y Producción de energía motor diesel.

En la normalización (ver Apéndice M) al igual que en la caracterización nos muestra las mismas categorías con indicadores 0 y que se mantiene la fase de Energía con valores de porcentajes altos en el resto de las categorías.

La ponderación (ver Figura 3.25) muestra todas las categorías en puntaje EDIP 96 (Solo Recurso), se aprecia que de acuerdo a los factores de ponderación usados la Energía empleada en el sistema, y más que nada el proceso Electricidad turbina a gas 10 MW S y Producción de energía motor diesel S, es el consumo de recursos más importantes del sistema de producto.

3.4.3.2. Interpretación del Ciclo de Vida de la Planta de Destilación Súbita Flash

La caracterización (ver Figura 3.26), en este método las categorías de impacto se ven influenciadas por la fase de Materiales, especialmente en las categorías de Toxicidad humana suelo y Eutrofización, donde nos muestran valores superiores al 91%, y esto es debido especialmente a las emisiones de la producción de energía a partir del petróleo (generación térmica a vapor).

La normalización en este método (ver Figura 3.27 y Apéndice O), muestra que en las categorías más significativas son las de Toxicidad humana suelo y Eutrofización, con valores que sobrepasan el 91.8%.

Los resultados ponderados de esta metodología (ver Sección 3.3.5.2.3), nos muestran que Toxicidad Humana Suelo con el mayor puntaje, 0.0138, seguido por Eutrofización con 0.000346.

Se puede observar que la construcción de la planta posee mayor contribución debido a las emisiones tóxicas a diferentes medios ambientales debido al proceso de extracción de los recursos.

EDIP 96 (Solo Recursos)

La caracterización (ver Figura 3.29) nos muestra que las categorías de Aluminio, Antimonio, Berilio, Cadmio, Cerio, Oro, Lantano, Mercurio y Tántalo tiene resultados de indicador de 0, lo que quiere decir que no se extrae estos recursos en el sistema.

Las categorías Cobalto, Molibdeno, Níquel muestran valores altos en porcentajes (ver Apéndice O), estas categorías tienen una distribución de contribuciones muy similar a la de la Planta de Osmosis Inversa analizada con este mismo método (ver Sección 3.4.3.1).

En la normalización (ver Figura 3.30) se aprecia que respecto a los datos de referencia la categoría más significativa para este sistema de producto es Níquel. Esto quiere decir que el único uso de recursos significativos en el sistema de producto definido de acuerdo al método es la construcción de la planta.

La ponderación (ver Figura 3.31) muestra todas las categorías en puntaje EDIP 96 (Solo Recursos), se aprecia que de acuerdo a los factores de ponderación usados la fase de Energía da mayor afectación a las categorías de impacto, que se ve reflejado en el consumo de recursos para el sistema.

CAPÍTULO 4

4.COMPARACIÓN DE LAS PLANTAS DE DESALINIZACIÓN CON LAS TECNOLOGÍAS MSF- OI

En este capítulo se mostrará de una manera más sencilla la comparación de estas dos tecnologías aplicadas en nuestro país. Para ello hemos escogido la planta de agua de la Refinería La Libertad, por ser una de las pocas instituciones que posee el sistema de Destilación Súbita Flash, por otro lado,

para la planta de Osmosis Inversa se tomarán ciertos datos del capítulo anterior debido a la poca información recopilada de las plantas que se encuentran en el Ecuador con este sistema.

Se tratará de ser lo mas objetivos posibles, ya que las capacidades de producción de las plantas son diferentes, pues para ello se ha tratado de realizar una comparación desde el punto de vista netamente energético y de las descargas de salmueras en función de cada m³ de agua desalada.

4.1 Comparación de Energía Consumida

La Planta de Desalinización de la Refinería de Petróleo de La Libertad abastece la demanda de agua para uso Industrial y Doméstico, produciendo desde 1971 la cantidad de 680 m³/día dando un 70% para uso industrial y el 30% para uso doméstico. El agua industrial cubre la demanda de agua para las calderas 379 m³ (100.000 GPD) y también

como agua de enfriamiento 98,5 m³ (26.000 GPD), a una calidad de 15 PPM de Sólidos Totales Disueltos como máximo.

La Planta de desalinización de agua de mar es del tipo de evaporación instantánea de múltiples etapas (MSF, del inglés Multi-Stage Flash distillation) de procedencia Inglesa (Aiton), del tipo recirculación y básicamente comprende los siguientes sistemas: un sistema de enfriamiento, sistema de vacío, sistema de recirculación, sistemas de precalentamiento y de calentamiento, sistemas de condensado y de destilado, dosificación de químicos y de instrumentación para el control de la Planta.

El agua salada es tomada por medio de bombas que están ubicadas en una plataforma en el muelle de la Refinería, el agua de mar es impulsada por tres bombas centrífugas de 150 HP cada una, dando un total de 5.100 GPM de flujo y a 80 psig. de presión de descarga en la línea de 24", a la cual enseguida se inyecta una dosis de hipoclorito de sodio desde la bomba y del clorinador electrolítico para mantener la

línea limpia de incrustaciones y limitar el crecimiento marino. De los 1.700 GPM de agua salada que ingresan a la Planta, únicamente se utiliza como agua de alimentación el 15% que equivale a unos 255 GPM, lo demás es para el enfriamiento que regresa al mar.

El agua de mar entra en la Planta como agua de enfriamiento, de la cual se utiliza una fracción como alimentación tras calentarse en los condensadores del desecho. La alimentación entra al estanque de salmuera y se mezcla con la salmuera de recirculación. La mezcla de alimentación-salmuera es impulsada por una bomba de recirculación y pasa en serie por condensadores de recuperación de calor. En este punto la salmuera re-circulante ha alcanzado su temperatura máxima (82 °C) e ingresa a las cámaras de evaporación instantánea liberando vapor en cada etapa. En el proceso de evaporación instantánea esta regulado por placas de orificio rectangular ajustable de modo que existan presiones progresivamente más bajas en cada etapa. La última etapa opera a una presión de aproximadamente 1,0 psia (30 pulg. Hg. vacío).

Según el análisis del capítulo anterior se mostró que la planta de osmosis inversa producía aproximadamente 46000 m³/día con un consumo de 4 kW-h/m³. Para realizar la comparación de los 2 procesos, mostrada en la Tabla 19, se asume la misma cantidad de producción en m³/día de agua desalada que tenemos en la planta de la Refinería La Libertad.

TABLA 19

**COMPARACIÓN ENERGÉTICA DE LOS PROCESOS DE
DESALINIZACIÓN DE AGUA**

Comparación Energética de los Procesos de Desalinización de Agua		
Procesos	Osmosis Inversa	MSF
Producción diaria(m ³ /día)	680	680

Consumo de energía (KW-h/m ³)	4	9.06
Consumo diarios de energía (KW-h/día)	2720	6161.44
Consumo mensual de energía (KW-h/mes)	81600	184843.33

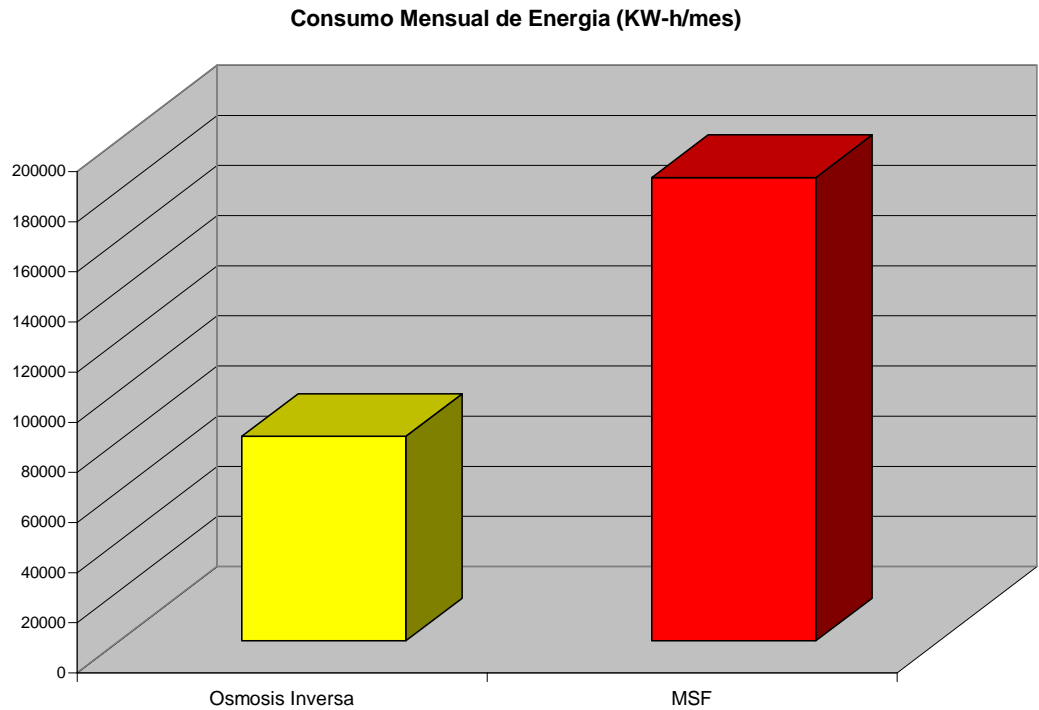


FIGURA 4.1 CONSUMO MENSUAL DE ENERGÍA DE MSF Y OSMOSIS INVERSA

En el Figura 4.1, se puede observar un mayor consumo de energía en el proceso de destilación súbita flash debido al grupo de bombas que esta planta requiere para el bombeo del agua desde el muelle hasta la instalación de la planta. Con esto nos demuestra el por que este proceso no es muy rentable.

4.2 Comparación de Descargas

En el proceso de Destilación Súbita Flash, la salmuera evaporada entra al estanque de salmuera donde se combina con la admisión y recircula nuevamente. Se descarga de la línea de recirculación un flujo de purga igual al flujo del destilado de diseño, con el fin de mantener la

concentración de la salmuera a menos de (o igual a) el doble de la concentración del agua de mar no tratada.

A diferencia del proceso de destilación súbita flash, osmosis inversa descarga directamente su salmuera sin recibir algún tratamiento previo, debido a que el agua no es sometida a ningún cambio de temperatura en el proceso. Una comparación de las descargas se muestra en la Tabla 20.

TABLA 20

**COMPARACIÓN DESCARGAS DE LOS PROCESOS DE
DESALINIZACIÓN DE AGUA**

Comparación de Descargas de los Procesos de Desalinización		
Procesos	Osmosis Inversa	MSF

Salmuera (ppm.)	63300	43000
------------------	-------	-------

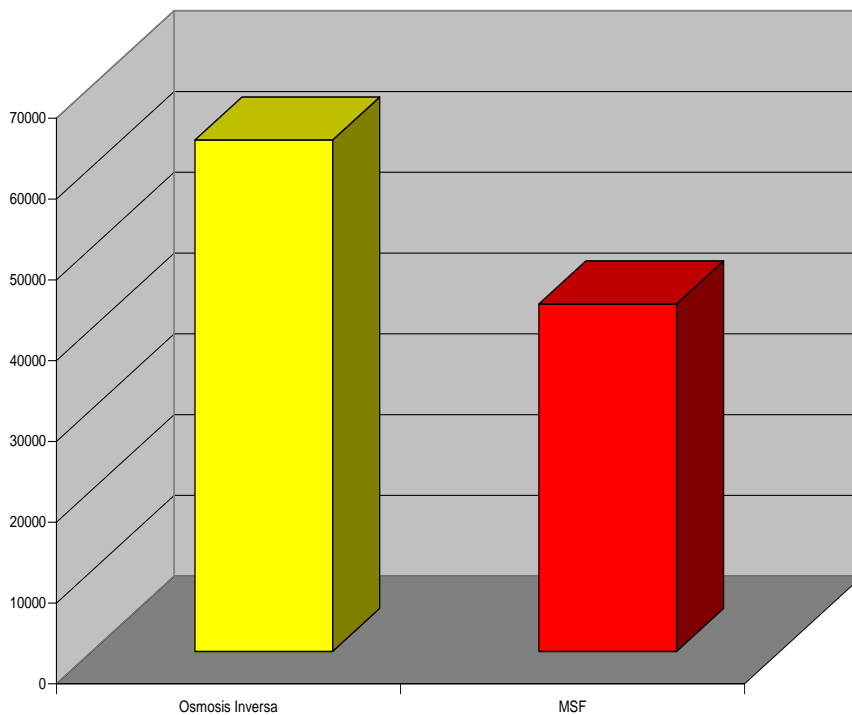


FIGURA 4.2 COMPARACIÓN DE DESCARGAS DE MSF Y OSMOSIS INVERSA

De acuerdo a la Figura 4.2, se observan los altos valores de concentración de ppm. de las descargas en los procesos, especialmente en el de osmosis inversa. Con esto, se concluye que a

mayor concentración de ppm. en las descargas, mayor será el grado de contaminación al ambiente marino.

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. En este estudio, el consumo eléctrico específico para una instalación de Osmosis Inversa es relativamente menor comparado con el de una planta de MSF debido al mayor consumo energético que se genera debido al sistema de bombeo de este proceso.
2. En el estudio realizado, se indica que para ambos procesos la fase de mayor afectación es la de extracción de materiales, debido a las grandes cantidades de materiales que se requieren para la producción de 1m^3 de agua.
3. El proceso de descarga de salmuera del proceso de Osmosis Inversa es mayor en ppm. comparado al de una planta de Destilación Súbita Flash, por lo cual se puede afirmar que el proceso de Osmosis Inversa es el que mayor contaminación produce hacia el ambiente marino.

4. SimaPro 5.0 es una herramienta que facilita el análisis de una manera directa y concreta para conocer en que fase de un estudio se obtiene el mayor impacto ambiental.

5. La calidad del agua que se obtiene del proceso de Destilación Súbita Flash es superior a la Osmosis Inversa, debido a los bajos valores de ppm. obtenidos en el proceso de destilación, prácticamente obteniendo agua destilada.

Recomendaciones

1. Para realizar un diseño e instalación de una planta desaladora es necesario tomar en consideración la calidad del agua de producto que se requiera. Si se desea obtener agua para uso industrial es apropiado realizar una instalación de destilación súbita flash, en el caso de requerir

agua para el consumo humano, la instalación más apropiada sería una planta de osmosis inversa.

APÉNDICES

APENDICE A

HERRAMIENTAS ANALITICAS

Herramientas analíticas basadas en mediciones físicas:

- Lista de Revisión o Matrices de Diseño para Medio Ambiente: Revisión de los aspectos importantes para encontrar amenazas y oportunidades
- Análisis de Requerimientos Acumulados de Energía: Contabilidad de la energía primaria a través del ciclo de vida de un producto para posibilitar el ahorro de energía
- Huella ecológica: Comunicación de información para contabilizar el área necesaria para soportar cierta población o economía.
- Análisis energético: Cálculo de la energía memoria-disponible de un tipo previamente requerido directamente e indirectamente para hacer un producto o servicio
- Evaluación de Impacto Ambiental: Aspectos integrados a la planificación de proyectos para posibilitar comparación de alternativas

- Análisis Ambiental de Entradas/Salidas: Evaluación de cambios estructurales en la industria y en otros sectores sociales.
- Evaluación de Riesgo Ambiental: Gestión de riesgos identificando los efectos potenciales en humanos y ecosistemas.
- Análisis Energético: Contabilidad y transformación de calidad de energía para mejor manejo de recursos energéticos.
- Evaluación de Ciclo de Vida: Evaluación ambiental identificando la carga ambiental de una función a lo largo de su ciclo de vida.
- Contabilidad de Flujo de Materiales: Gestión de materiales y sustancias enfocado a la eficiencia de recursos.
- Análisis de Flujo de Sustancia: Análisis del flujo de una sola sustancia.
- Intensidad de Material por Servicio Unitario: Aumento de la productividad de recursos de sistemas, midiendo la entrada de material por unidad funcional a todos los niveles.
- Requerimiento Total de Material: Aumento de productividad de recursos dentro de una región contabilizando la cantidad total de material perturbado por procesos económicos.

Herramientas analíticas basadas en mediciones no físicas:

- Análisis Costo Beneficio: Evaluación de costo-beneficio del beneficio económico neto de un proyecto o actividad.
- Análisis Entrada/Salida: Cuantificación de entradas y salidas usadas en cada sector y descripción de relaciones entre estructura económica y acción económica.
- Análisis de Aspectos: Identificación de aspectos importantes.
- Costeo de Ciclo de Vida: Calculo del costo de ciclo de vida, incluyendo el costo interno y el costo externo.
- Análisis Multicriterial: Estructuramiento de varias metas e intercambios para facilitar la toma de decisiones.
- Modelos de Equilibrio Parcial: Modelado de oferta y demanda en mercados diferentes.
- Evaluación Regulatoria: Cumplimiento de actividades con legislación.

- Análisis de los Participantes: Identificación y comportamiento de participantes.
- Evaluación de Tecnología: Consecuencias de introducción de tecnología.
- Contabilidad de Costo Total: Costos de gestión ambiental a través de la evaluación de todo el rango de costos y ahorros a partir de la prevención de la contaminación.

APÉNDICE B

HOJA DE PROCESOS DE OSMOSIS INVERSA

Proceso	Pág
Acero	
S.....	139
Aceros de Baja Aleación	
S.....	148
Calor	
B250.....	158
Camión 16t B250.....	161
Cemento	
S.....	163
Concreto no reforzado	
S.....	172
Electricidad	
Ecuador.....	182
Electricidad Hidrogeneración	
B250.....	184
Electricidad	
importada.....	185

Electricidad Petróleo B250.....	189
Electricidad turbina a gas 10 MW S.....	192
Hierro Fundido ETH S.....	201
Poliamida Aromática.....	211
Producción de energía motor diesel.....	217
Resina Epóxica.....	227

Proceso

Acero

Tipo de Categoría

Material

Identidad del Proceso	OsmosisX06783300007	
Tipo	Sistema	
Nombre	Steel ETH S	
Período	1990-1994	
Geografía	Europa, Occidental	
Tecnología	Tecnología media	
Representatividad	Datos mixtos	
Asignación para salidas múltiples	No aplicable	
Sustitución de asignación	No aplicable	
Reglas de Corte	Desconocido	
Limite del Sistema	Segundo orden (material/energía incluyendo operaciones)	
Limite con la Naturaleza	No aplicable	
Fecha	03/02/2003	
Registro	Pre Consultants, The Netherlands, MO	
Generador	ETH-ESU, Zurich, Switzerland	
	ETH-ESU	
Referencia Bibliográfica	1996	Tab.A1.6

Método de Recopilación

Tratamiento de Datos

Verificación

Comentario

Steel ETH, original German title:Stahl unlegiert. Total aggregated system inventory. This is a single record of the similar unit process. Small differences can occur due to rounding

Reglas de Asignación

Descripción del Sistema

System model Basic Material

Productos

			Ferro	
Steel ETH S	1kg	100%	metals	Metals/Ferro

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

baryte	0,000418	kg
bauxite	0,000336	kg
bentonite	0,0112	kg
lead (in ore)	0,0000096	kg
chromium (in ore)	0,0000162	kg
iron (in ore)	1,16	kg
marl	0,163	kg
gravel	0,0451	kg
cobalt (in ore)	4,37E-11	kg
copper (in ore)	0,0000866	kg
manganese (in ore)	0,0000096	kg
molybdene (in ore)	2,38E-11	kg
nickel (in ore)	0,00000701	kg
palladium (in ore)	1,34E-11	kg

platinum (in ore)	1,53E-11	kg
rhodium (in ore)	1,37E-11	kg
rhodium (in ore)	1,42E-11	kg
sand	0,000976	kg
silver (in ore)	0,00000027	kg
rock salt	0,000571	kg
clay	0,000857	kg
turbine water ETH	2,41	m3
water	20,8	kg
zinc (in ore)	0,000000702	kg
tin (in ore)	0,00000015	kg
petroleum gas ETH	0,00588	m3
methane (kg) ETH	0,00977	kg
wood (dry matter) ETH	0,0000106	ton
reservoir content ETH	0,00998	m3y
potential energy water ETH	0,000000458	TJ
lignite ETH	0,103	kg
coal ETH	1,14	kg
natural gas ETH	0,0281	m3
crude oil ETH	0,0000859	ton
uranium (in ore) ETH	0,000007	kg

Entradas conocidas desde la tecnosfera

Emisiones al aire

acetaldehyde	0,000000164	kg
acetone	0,000000163	kg
acrolein	1,76E-11	kg
Al	0,00001533	kg
aldehydes	5,58E-09	kg
alkanes	0,00000299	kg
alkenes	0,00000111	kg
CxHy aromatic	7,48E-08	kg
As	0,000000197	kg
B	0,000004286	kg
Ba	1,855E-07	kg
benzo(a)pyrene	0,000000108	kg
Be	2,24E-09	kg
benzaldehyde	9,18E-12	kg
benzene	0,00000348	kg
Br	0,000000473	kg
butane	0,00000743	kg
butene	0,000000232	kg
CFC-116	3,65E-09	kg
Ca	0,0000502	kg
Cd	0,000000386	kg
CFC-14	3,28E-08	kg
methane	0,008546	kg
cyanides	0,000000336	kg
cobalts	0,000000235	kg
CO	0,02997	kg
CO2	1,6141	kg

Cr	0,000001432	kg
Cu	0,00000172	kg
dichloromethane	2,26E-09	kg
HCFC-21	2,47E-08	kg
acetic acid	0,000000732	kg
ethane	0,00001178	kg
ethanol	3,274E-07	kg
ethene	0,0000179	kg
ethyne	0,00000063	kg
ethylbenzene	0,000000593	kg
dichloroethane	6,34E-09	kg
Fe	0,00007641	kg
formaldehyde	0,00000118	kg
HALON-1301	3,33E-08	kg
H2S	0,0000606	kg
HCl	0,0001107	kg
He	0,000005923	kg
heptane	0,00000155	kg
hexachlorobenzene	3,24E-13	kg
hexane	0,00000326	kg
HF	0,0000172	kg
Hg	8,949E-08	kg
I	2,001E-07	kg
K	0,00020007	kg
La	6,46E-09	kg
methanol	0,000000344	kg
Mg	0,00000795	kg

Mn	0,0000541	kg
Mo	2,94E-08	kg
MTBE	4,65E-10	kg
N2	0,00000762	kg
N2O	0,00001691	kg
Na	0,000002238	kg
ammonia	0,00000772	kg
NI	0,000008433	kg
non methane VOC	0,0011453	kg
Nox (as NO2)	0,002546	kg
P-tot	0,000000212	kg
PAH's	0,000000285	kg
dust (PM10) mobile	0,0000638	kg
dust (coarse) process	0,00912	kg
dust (PM10) stationary	0,000221	kg
Pb	0,00000752	kg
pentachlorobenzene	8,65E-13	kg
pentachlorophenol	1,4E-13	kg
pentane	0,00000935	kg
phenol	5,61E-09	kg
propane	0,0000107	kg
propene	0,00000144	kg
acrolein	9,18E-12	kg
propionic acid	1,05E-08	kg
Pt	2,29E-11	kg
CFC-11	2,22E-09	kg
CFC-114	5,86E-08	kg

CFC-12	4,77E-10	kg
CFC-13	2,99E-10	kg
HFC-134a	6,23E-20	kg
HCFC-22	5,24E-10	kg
Sb	5,92E-09	kg
Sc	2,33E-09	kg
Se	3,32188E-06	kg
Si	0,00003162	kg
Sn	2,605E-09	kg
SOx (as SO2)	0,004885	kg
Sr	2,105E-07	kg
dioxin (TEQ)	3,29	kg
tetrachloromethane	1,87E-09	kg
Th	3,42E-09	kg
Ti	0,000000533	kg
Tl	1,23E-09	kg
tolune	0,00000179	kg
trichloromethane	1,68E-10	kg
U	3,035E-09	kg
V	0,00000338	kg
vinyl chloride	1,03E-09	kg
xylene	0,00000304	kg
Zn	0,00002837	kg
Zr	1,47E-08	kg

Emisiones al agua

acenaphthylene	0,000000033	kg
----------------	-------------	----

alkanes	5,635E-07	kg
alkenes	5,203E-08	kg
NH3 (as N)	0,00002818	kg
AOX	1,606E-08	kg
CxHy aromatic	0,000002929	kg
baryte	0,0000829	kg
benzene	5,687E-07	kg
di(2-ethylhexyl)phthalate	3,31E-13	kg
BOD	0,000125078	kg
1,1,1-trichloroethane	5,66E-12	kg
chlorobenzenes	2,3E-14	kg
dichloroethane	3,26E-09	kg
hexachloroethane	7,24E-14	kg
HOCL	0,000001136	kg
chlorinated solvents (unspec.)	0,000000129	kg
dichloromethane	3,81E-08	kg
Ocl-	0,000001136	kg
tetrachloroethene	8,6E-12	kg
tetrachloromethane	1,31E-11	kg
trichloroethene	5,43E-10	kg
trichloromethane	1,99E-09	kg
Cl-	0,01406	kg
COD	0,00010688	kg
cyanide	0,000004866	kg
dibutyl p-phthalate	3,34E-12	kg
dimetyl p-phthalate	2,1E-11	kg
DOC	4,146E-07	kg

ethyl benzene	1,033E-07	kg
fats/oils	0,0000934	kg
fatty acids as C	0,00002183	kg
VOC as C	0,000001507	kg
fluoride ions	0,000196	kg
formaldehyde	1,4E-10	kg
dissolved substances	0,0007446	kg
glutaraldehyde	1,02E-08	kg
Al	0,00185	kg
Sb	6,55E-08	kg
As	3,7713E-06	kg
Ba	0,0001585	kg
Be	2,75E-10	kg
Pb	3,06013E-05	kg
B	3,691E-07	kg
Cd	1,6843E-07	kg
Cs	4,327E-09	kg
calcium ions	0,001453	kg
Cr (III)	0,000021434	kg
Cr (VI)	3,96E-10	kg
Fe	0,000757	kg
I	4,296E-07	kg
K	0,0005737	kg
Co	0,00000368	kg
Cu	0,000009775	kg
Mg	0,001482	kg
Mn	0,00003838	kg

Mo	0,000004791	kg
Na	0,00318	kg
Ni	1,06091E-05	kg
Hg	5,5631E-08	kg
Ru	4,323E-08	kg
Se	0,000009261	kg
Ag	7,889E-08	kg
Si	0,000000106	kg
Sr	0,0000479	kg
Ti	0,000111	kg
V	9,2712E-06	kg
W	9,13E-09	kg
Zn	0,000029312	kg
Sn	1,35E-09	kg
CxHy	5,73E-08	kg
MTBE	4,09E-11	kg
nitrate	0,0000096	kg
nitrite	2,933E-07	kg
PAH's	6,37E-08	kg
phenols	0,000006672	kg
phosphate	0,000111013	kg
P-compounds	1,15E-08	kg
acids (unspecified)	0,00000367	kg
salts	0,000567	kg
H2S	0,00000145	kg
N-tot	0,00000565	kg
N organically bound	0,00000063	kg

sulphate	0,0090144	kg
sulphite	0,000000268	kg
SO3	0,000000124	kg
TOC	0,0001167	kg
toluene	4,707E-07	kg
tributyltin	9,11E-08	kg
triethylene glycol	4,146E-07	kg
undissolved substances	0,000697	kg
vinyl chloride	2,44E-12	kg
xylene	4,086E-07	kg

Emisiones al suelo

Al (ind.)	0,00000547	kg
As (ind.)	2,19E-09	kg
C (ind.)	0,000017	kg
Ca (ind.)	0,0000219	kg
Cd (ind.)	1,68E-10	kg
Co (ind.)	1,17E-10	kg
Cr (ind.)	2,74E-08	kg
Cu (ind.)	5,85E-10	kg
Fe (ind.)	0,0000109	kg
Hg (ind.)	5,65E-11	kg
Mn (ind.)	0,000000219	kg
N	4,72E-08	kg
Ni (ind.)	8,78E-10	kg
oil biodegradable	0,000000167	kg
oil (ind.)	0,00000398	kg

phosphor (ind.)	0,00000051	kg
Pb (ind.)	2,73E-09	kg
S (ind.)	0,00000329	kg
Zn (ind.)	0,000000088	kg

Emisiones sólidas

Emisiones no materiales

waste heat to air	0,0000182	TJ
Rn222 (long term) to air	381	kBq
Ag110m to air	2,89E-09	kBq
Am241 to air	5,39E-08	kBq
beta radiation (unspecified) to air	3,66E-10	kBq
Ar41 to air	0,00628	kBq
Ba140 to air	1,13E-08	kBq
C14 to air	0,00434	kBq
Ce141 to air	2,69E-10	kBq
Ce144 to air	0,000000573	kBq
Cm (alpha) to air	8,55E-08	kBq
Cm242 to air	2,84E-13	kBq
Cm244 to air	2,58E-12	kBq
Co57 to air	4,96E-12	kBq
Co58 to air	8,21E-08	kBq
Co60 to air	0,000000122	kBq
Cr51 to air	1,02E-08	kBq

Cs134 to air	0,00000205	kBq
Cs137 to air	0,00000395	kBq
radio active noble gases to air	0,000379	kBq
Fe59 to air	1,120E-10	kBq
H3 to air	4,470E-02	kBq
I129 to air	0,0000154	kBq
I131 to air	0,00000171	kBq
I133 to air	0,000000957	kBq
I135 to air	0,00000143	kBq
K40 to air	0,0000125	kBq
Kr85 to air	265	kBq
Kr85m to air	0,000315	kBq
Kr87 to air	0,000141	kBq
Kr88 to air	0,0125	kBq
Kr89 to air	0,0000989	kBq
La140 to air	7,15E-09	kBq
Mn54 to air	2,94E-09	kBq
Nb95 to air	5,19E-10	kBq
Np237 to air	2,82E-12	kBq
Pa234m to air	0,00000171	kBq
Pb210 to air	0,0000632	kBq
Pm147 to air	0,00000145	kBq
Po210 to air	0,0000995	kBq
Pu alpha to air	0,000000171	kBq
Pu238 to air	6,42E-12	kBq
Pu241 Beta to air	0,0000047	kBq
Ra226 to air	0,0000651	kBq

Ra228 to air	0,00000616	kBq
Rn220 to air	0,000443	kBq
Rn222 to air	4,1513	kBq
Ru103 to air	2,94E-11	kBq
Ru106 to air	0,0000171	kBq
Sb124 to air	7,94E-10	kBq
Sb125 to air	1,01E-10	kBq
Sr89 to air	5,14E-09	kBq
Sr90 to air	0,00000282	kBq
Tc99 to air	1,2E-10	kBq
Te123m to air	1,29E-08	kBq
Th228 to air	0,00000521	kBq
Th230 to air	0,000019	kBq
Th232 to air	0,00000331	kBq
Th234 to air	0,00000171	kBq
U alpha to air	0,0000613	kBq
U234 to air	0,0000205	kBq
U235 to air	0,000000994	kBq
U238 to air	0,00002968	kBq
Xe131m to air	0,000649	kBq
Xe133 to air	0,19	kBq
Xe133m to air	0,0000958	kBq
Xe135 to air	0,0325	kBq
Xe135m to air	0,00322	kBq
Xe137 to air	0,0000799	kBq
Xe138 to air	0,000874	kBq
Zn65 to air	1,26E-08	kBq

Zr95 to air	1,88E-10	kBq
land use (sea floor) II-III	0,00666	m2a
land use (sea floor) II-IV	0,000687	m2a
land use II-III	0,0314	m2a
land use II-IV	0,00355	m2a
land use III-IV	0,00361	m2a
land use IV-IV	0,00000996	m2a
waste heat to soil	1,77E-08	TJ
waste heat to water	1,206E-07	TJ
Ag110m to water	0,0000197	kBq
alpha radiation (unspecified) to water	2,34E-09	kBq
Am241 to water	0,0000071	kBq
Ba140 to water	3,58E-08	kBq
C14 to water	0,000359	kBq
Cd109 to water	2,07E-10	kBq
Ce141 to water	5,36E-09	kBq
Ce144 to water	0,000162	kBq
Cm (alpha) to water	0,0000094	kBq
Co57 to water	3,68E-08	kBq
Co58 to water	0,0000309	kBq
Co60 to water	0,001572	kBq
Cr51 to water	0,000000788	kBq
Cs134 to water	0,00036309	kBq
Cs136 to water	1,92E-10	kBq
Cs137 to water	0,00333923	kBq
Fe59 to water	6,3E-10	kBq

H3 to water	10,678	kBq
I129 to water	0,00103	kBq
I131 to water	0,000000681	kBq
I133 to water	0,000000164	kBq
K40 to water	0,0000258	kBq
La140 to water	7,43E-09	kBq
Mn54 to water	0,00024044	kBq
Mo99 to water	2,5E-09	kBq
Na24 to water	0,0000011	kBq
Nb95 to water	2,03E-08	kBq
Np237 to water	0,000000453	kBq
radionuclides (mixed) to water	1,54E-08	kBq
Pa234m to water	0,0000317	kBq
Pb210 to water	0,0000205	kBq
Po210 to water	0,0000205	kBq
Pu alpha to water	0,0000282	kBq
Pu241 beta to water	0,000701	kBq
Ra224 to water	0,0002148	kBq
Ra226 to water	0,13138	kBq
Ra228 to water	0,0004296	kBq
Ru103 to water	0,000000012	kBq
Ru106 to water	0,00171	kBq
Sb122 to water	3,58E-08	kBq
Sb124 to water	0,00000509	kBq
Sb125 to water	0,000000292	kBq
Fission and activation products	0,0000213	kBq
Sr89 to water	8,11E-08	kBq

Sr90 to water	0,000342	kBq
Tc99 to water	0,00018	kBq
Tc99m to water	1,69E-08	kBq
Te123m to water	1,51E-09	kBq
Te132 to water	6,2E-10	kBq
Th228 to water	0,0008603	kBq
Th232 to water	0,00000481	kBq
Th230 to water	0,00496	kBq
Th234 to water	0,000032	kBq
U238 to water	0,000107	kBq
U alpha to water	0,0020759	kBq
U234 to water	0,0000424	kBq
U235 to water	0,0000631	kBq
Y90 to water	4,14E-09	kBq
Zn65 to water	0,00000233	kBq
Zr95 to water	0,000014504	kBq

Residuos y emisiones para tratamiento.

Proceso

Aceros de Baja Aleación

Tipo de Categoría

Material

Identidad del Proceso

OsmosisX06783300007

Tipo	Sistema
Nombre	Steel low alloy ETH S
Período	1990-1994
Geografía	Europa, Occidental
Tecnología	Tecnología media
Representatividad	Datos mixtos
Asignación para salidas múltiples	No aplicable
Sustitución de asignación	No aplicable
Reglas de Corte	Desconocido
Limite del Sistema	Segundo orden (material/energía incluyendo operaciones)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	03/02/2003
Registro	Pre Consultants, The Netherlands, MO

Generador ETH-ESU, Zurich, Switzerland

ETH-ESU

Referencia Bibliográfica 1996

Tab.A1.6

Método de Recopilación

Tratamiento de Datos

Verificación

Comentario

Steel low alloy ETH, original German title: Stahl niedriglegiert. Total aggregated system inventory. This is a single record of the similar unit process. Small differences can occur due to rounding. Average composition of low alloy steel converter steel, 5%electrosteel, 1% chromium, 1.25% manganese.

Reglas de Asignación

Descripción del Sistema

System model Basic Materials

Productos

			Ferro	
Steel low alloy ETH S	1kg	100%	metals	Metals/Ferro

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza (Recursos)

baryte	0,000562	kg
bauxite	0,0297	kg
bentonite	0,013	kg
lead (in ore)	1,17E-05	kg
chromium (in ore)	0,01	kg
iron (in ore)	1,35	kg
marl	0,191	kg
gravel	0,0494	kg
cobalt (in ore)	5,24E-11	kg
copper (in ore)	0,000114	kg
manganese (in ore)	0,0125	kg
molybdene (in ore)	2,92E-11	kg
nickel (in ore)	8,42E-06	kg
palladium (in ore)	1,71E-11	kg
platinum (in ore)	1,95E-11	kg

rhodium (in ore)	1,76E-11	kg
rhodium (in ore)	1,82E-11	kg
sand	0,00144	kg
silver (in ore)	3,57E-07	kg
rock salt	0,00122	kg
clay	0,00103	kg
turbine water ETH	4,19	m3
water	25,3	kg
zinc (in ore)	8,03E-07	kg
tin (in ore)	1,98E-07	kg
petroleum gas ETH	0,00777	m3
methane (kg) ETH	0,0115	kg
wood (dry matter) ETH	1,25E-05	ton
reservoir content ETH	0,0169	m3y
potential energy water ETH	8,03E-07	TJ
lignite ETH	0,118	kg
coal ETH	1,35	kg
natural gas ETH	0,0437	m3
crude oil ETH	1,14E-04	ton
uranium (in ore) ETH	8,39E-06	kg

Entradas conocidas desde la tecnosfera (materiales/combustible)

Entradas conocidas desde la tecnosfera (electricidad/calor)

Emisiones al aire

acetaldehyde	2,41E-07	kg
acetone	2,39E-07	kg
acrolein	1,98E-11	kg
Al	1,95E-05	kg
aldehydes	6,70E-09	kg
alkanes	4,02E-06	kg
alkenes	1,40E-06	kg
CxHy aromatic	1,36E-07	kg
As	2,33E-07	kg
B	5,09E-06	kg
Ba	2,35E-07	kg
benzo(a)pyrene	1,25E-07	kg
Be	2,89E-09	kg
benzaldehyde	1,03E-11	kg
benzene	4,34E-06	kg
Br	6,14E-07	kg
butane	1,01E-05	kg
butene	2,92E-07	kg
CFC-116	3,23E-07	kg
Ca	5,85E-05	kg
Cd	4,16E-07	kg
CFC-14	2,91E-06	kg
methane	0,01013457	kg
cyanides	3,90E-07	kg
cobalt	2,71E-07	kg

CO	0,034806	kg
CO2	1,9675	kg
Cr	5,96E-07	kg
Cu	1,82E-06	kg
dichloromethane	5,44E-09	kg
HCFC-21	3,20E-08	kg
acetic acid	1,10E-06	kg
ethane	1,63E-05	kg
ethanol	4,80E-07	kg
ethene	2,10E-05	kg
ethyne	7,74E-07	kg
ethylbenzene	7,68E-07	kg
dichloroethane	9,39E-09	kg
Fe	8,94E-05	kg
formaldehyde	1,61E-06	kg
HALON-1301	4,40E-08	kg
H2S	7,05E-05	kg
HCl	0,0001383	kg
He	7,83E-06	kg
heptane	2,05E-06	kg
hexachlorobenzene	4,39E-13	kg
hexane	4,30E-06	kg
HF	2,51E-05	kg
Hg	1,08E-07	kg
I	2,45E-07	kg
K	0,00023245	kg
La	8,09E-09	kg

methanol	5,67E-07	kg
Mg	9,74E-06	kg
Mn	6,06E-05	kg
Mo	4,12E-08	kg
MTBE	5,41E-10	kg
N2	1,20E-05	kg
N2O	2,24E-05	kg
Na	2,99E-06	kg
ammonia	9,19E-06	kg
Ni	9,99E-06	kg
non methane VOC	0,0014349	kg
NOx (as NO2)	0,003128	kg
P-tot	2,69E-07	kg
PAH's	7,34E-07	kg
dust (PM10) mobile	7,61E-05	kg
dust (coarse) process	0,0106	kg
dust (PM10) stationary	0,000412	kg
Pb	7,90E-06	kg
pentachlorobenzene	1,17E-12	kg
pentachlorophenol	1,89E-13	kg
pentane	1,27E-05	kg
phenol	6,57E-09	kg
propane	1,42E-05	kg
propene	1,77E-06	kg
acrolein	1,03E-11	kg
propionic acid	1,96E-08	kg
Pt	2,66E-11	kg

CFC-11	2,66E-09	kg
CFC-114	7,02E-08	kg
CFC-12	5,72E-10	kg
CFC-13	3,59E-10	kg
HFC-134a	4,19E-19	kg
HCFC-22	6,30E-10	kg
Sb	7,22E-09	kg
Sc	2,94E-09	kg
Se	3,86E-06	kg
Si	3,93E-05	kg
Sn	3,35E-09	kg
SOx (as SO2)	0,00627	kg
Sr	2,72E-07	kg
dioxin (TEQ)	3,82	kg
tetrachloromethane	3,12E-09	kg
Th	4,40E-09	kg
Ti	6,94E-07	kg
Tl	1,64E-09	kg
toluene	2,36E-06	kg
trichloromethane	2,48E-10	kg
U	3,98E-09	kg
V	4,91E-06	kg
vinyl chloride	1,53E-09	kg
xylene	3,86E-06	kg
Zn	3,11E-05	kg
Zr	1,70E-08	kg

Emisiones al agua

acenaphthylene	4,50E-08	kg
alkanes	7,45E-07	kg
alkenes	6,89E-08	kg
NH3 (as N)	3,34E-05	kg
AOX	2,12E-08	kg
CxHy aromatic	3,83E-06	kg
baryte	0,000112	kg
benzene	7,52E-07	kg
di(2-ethylhexyl)phthalate	4,70E-13	kg
BOD	0,000145102	kg
1,1,1-trichloroethane	6,24E-12	kg
chlorobenzenes	2,62E-14	kg
dichloroethane	4,83E-09	kg
hexachloroethane	1,07E-13	kg
HOCL	1,41E-06	kg
chlorinated solvents (unspec.)	1,49E-07	kg
dichloromethane	5,12E-08	kg
OCl-	1,41E-06	kg
tetrachloroethene	1,27E-11	kg
tetrachloromethane	1,95E-11	kg
trichloroethene	8,05E-10	kg
trichloromethane	2,95E-09	kg
Cl-	0,0169	kg
COD	0,0001254	kg
cyanide	5,65E-06	kg

dibutyl p-phthalate	4,55E-12	kg
dimethyl p-phthalate	2,87E-11	kg
DOC	6,45E-07	kg
ethyl benzene	1,36E-07	kg
fats/oils	0,0001213	kg
fatty acids as C	2,88E-05	kg
VOC as C	1,99E-06	kg
fluoride ions	0,000228051	kg
formaldehyde	1,63E-10	kg
dissolved substances	0,0008782	kg
glutaraldehyde	1,38E-08	kg
Al	0,002180008	kg
Sb	7,65E-08	kg
As	4,44E-06	kg
Ba	0,0001877	kg
Be	3,48E-10	kg
Pb	3,57E-05	kg
B	4,98E-07	kg
Cd	2,05E-07	kg
Cs	5,73E-09	kg
calcium ions	0,001743	kg
Cr(III)	2,52E-05	kg
Cr (VI)	5,49E-10	kg
Fe	0,00088759	kg
I	5,69E-07	kg
K	0,00068	kg
Co	4,34E-06	kg

Cu	1,15E-05	kg
Mg	0,00175337	kg
Mn	4,52E-05	kg
Mo	5,66E-06	kg
Na	0,00394	kg
Ni	1,25E-05	kg
Hg	6,46E-08	kg
Ru	5,72E-08	kg
Se	1,09E-05	kg
Ag	9,18E-08	kg
Si	1,45E-07	kg
Sr	6,02E-05	kg
Ti	0,00013	kg
V	1,09E-05	kg
W	1,27E-08	kg
Zn	3,43E-05	kg
Sn	1,89E-09	kg
CxHy	7,00E-08	kg
MTBE	4,78E-11	kg
nitrate	1,21E-05	kg
nitrite	3,50E-07	kg
PAH's	2,42E-07	kg
phenols	7,82E-06	kg
phosphate	0,000131016	kg
P-compounds	1,38E-08	kg
acids (unspecified)	4,26E-06	kg
salts	0,000654	kg

H2S	1,68E-06	kg
N-tot	7,36E-06	kg
N organically bound	8,09E-07	kg
sulphate	0,0106559	kg
sulphide	3,33E-07	kg
SO3	1,67E-07	kg
TOC	0,0001868	kg
toluene	6,23E-07	kg
tributyltin	1,10E-07	kg
triethylene glycol	6,45E-07	kg
undissolved substances	0,000863	kg
vinyl chloride	3,62E-12	kg
xylene	5,40E-07	kg

Emisiones al suelo

Al (ind.)	7,37E-06	kg
As (ind.)	2,95E-09	kg
C (ind.)	2,28E-05	kg
Ca (ind.)	2,95E-05	kg
Cd (ind.)	2,27E-10	kg
Co (ind.)	1,55E-10	kg
Cr (ind.)	3,68E-08	kg
Cu (ind.)	7,74E-10	kg
Fe (ind.)	1,47E-05	kg
Hg (ind.)	6,81E-11	kg
Mn (ind.)	2,95E-07	kg

N	5,55E-08	kg
Ni (ind.)	1,16E-09	kg
oil biodegradable	1,97E-07	kg
oil (ind.)	5,22E-06	kg
phosphor (ind.)	6,43E-07	kg
Pb (ind.)	3,60E-09	kg
S (ind.)	4,42E-06	kg
Zn (ind.)	1,18E-07	kg

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

waste heat to air	2,27E-05	TJ
Rn222 (long term) to air	457	kBq
Ag110m to air	3,47E-09	kBq
Am241 to air	6,46E-08	kBq
beta radiation (unspecified) to air	4,36E-10	kBq
Ar41 to air	0,00754	kBq
Ba140 to air	1,35E-08	kBq
C14 to air	0,0052	kBq
Ce141 to air	3,22E-10	kBq
Ce144 to air	6,87E-07	kBq
Cm (alpha) to air	1,03E-07	kBq
Cm242 to air	3,40E-13	kBq
Cm244 to air	3,09E-12	kBq

Co57 to air	5,95E-12	kBq
Co58 to air	9,86E-08	kBq
Co60 to air	1,47E-07	kBq
Cr51 to air	1,22E-08	kBq
Cs134 to air	2,46E-06	kBq
Cs137 to air	4,74E-06	kBq
radio active noble gases to air	0,000451	kBq
Fe59 to air	1,35E-10	kBq
H3 to air	0,0536	kBq
I129 to air	1,85E-05	kBq
I131 to air	2,05E-06	kBq
I133 to air	1,15E-06	kBq
I135 to air	1,72E-06	kBq
K40 to air	1,70E-05	kBq
Kr85 to air	318	kBq
Kr85m to air	0,000377	kBq
Kr87 to air	0,000168	kBq
Kr88 to air	0,015	kBq
Kr89 to air	0,000118	kBq
La140 to air	8,57E-09	kBq
Mn54 to air	3,52E-09	kBq
Nb95 to air	6,23E-10	kBq
Np237 to air	3,39E-12	kBq
Pa234m to air	2,05E-06	kBq
Pb210 to air	8,31E-05	kBq
Pm147 to air	1,74E-06	kBq
Po210 to air	0,0001328	kBq

Pu alpha to air	2,05E-07	kBq
Pu238 to air	7,69E-12	kBq
Pu241 Beta to air	5,64E-06	kBq
Ra226 to air	7,99E-05	kBq
Ra228 to air	8,40E-06	kBq
Rn220 to air	0,00059	kBq
Rn222 to air	4,971	kBq
Ru103 to air	3,52E-11	kBq
Ru106 to air	2,05E-05	kBq
Sb124 to air	9,52E-10	kBq
Sb125 to air	1,21E-10	kBq
Sr89 to air	6,16E-09	kBq
Sr90 to air	3,39E-06	kBq
Tc99 to air	1,44E-10	kBq
Te123m to air	1,55E-08	kBq
Th228 to air	7,11E-06	kBq
Th230 to air	2,28E-05	kBq
Th232 to air	4,52E-06	kBq
Th234 to air	2,05E-06	kBq
U alpha to air	7,36E-05	kBq
U234 to air	2,46E-05	kBq
U235 to air	1,19E-06	kBq
U238 to air	3,72E-05	kBq
Xe131m to air	0,000775	kBq
Xe133 to air	0,229	kBq
Xe133m to air	0,000115	kBq
Xe135 to air	0,039	kBq

Xe135m to air	0,00385	kBq
Xe137 to air	9,53E-05	kBq
Xe138 to air	0,00104	kBq
Zn65 to air	1,51E-08	kBq
Zr95 to air	2,25E-10	kBq
land use (sea floor)II-III	0,00897	m2a
land use (sea floor)II-IV	0,000926	m2a
land use II-III	0,0391	m2a
land use II-IV	0,00451	m2a
land use III-IV	0,00422	m2a
land use IV-IV	3,43E-05	m2a
waste heat to soil	2,43E-08	TJ
waste heat to water	-3,28E-08	TJ
Ag110m to water	2,37E-05	kBq
alpha radiation (unspecified) to		
water	2,81E-09	kBq
Am241 to water	8,51E-06	kBq
Ba140 to water	4,27E-08	kBq
C14 to water	0,000431	kBq
Cd109 to water	2,47E-10	kBq
Ce141 to water	6,38E-09	kBq
Ce144 to water	0,000195002	kBq
Cm (alpha) to water	1,13E-05	kBq
Co57 to water	4,38E-08	kBq
Co58 to water	3,70E-05	kBq
Co60 to water	0,0018884	kBq
Cr51 to water	9,42E-07	kBq

Cs134 to water	0,00043591	kBq
Cs136 to water	2,29E-10	kBq
Cs137 to water	0,0040111	kBq
Fe59 to water	7,56E-10	kBq
H3 to water	12,753	kBq
I129 to water	0,00123	kBq
I131 to water	8,17E-07	kBq
I133 to water	1,95E-07	kBq
K40 to water	3,56E-05	kBq
La140 to water	8,85E-09	kBq
Mn54 to water	0,00028873	kBq
Mo99 to water	3,00E-09	kBq
Na24 to water	1,31E-06	kBq
Nb95 to water	2,42E-08	kBq
Np237 to water	5,44E-07	kBq
radionuclides (mixed) to water	1,84E-08	kBq
Pa234m to water	3,80E-05	kBq
Pb210 to water	2,84E-05	kBq
Po210 to water	2,84E-05	kBq
Pu alpha to water	3,39E-05	kBq
Pu241 beta to water	0,000841	kBq
Ra224 to water	0,0002845	kBq
Ra226 to water	0,157506	kBq
Ra228 to water	0,000569	kBq
Ru103 to water	1,43E-08	kBq
Ru106 to water	0,00205	kBq
Sb122 to water	4,27E-08	kBq

Sb124 to water	6,11E-06	kBq
Sb125 to water	3,48E-07	kBq
Fission and activation products	2,54E-05	kBq
Sr89 to water	9,66E-08	kBq
Sr90 to water	0,000410036	kBq
Tc99 to water	0,000215	kBq
Tc99m to water	2,02E-08	kBq
Te123m to water	1,80E-09	kBq
Te132 to water	7,38E-10	kBq
Th228 to water	0,001136	kBq
Th232 to water	6,64E-06	kBq
Th230 to water	0,00595	kBq
Th234 to water	3,84E-05	kBq
U238 to water	0,000131	kBq
U alpha to water	0,00248708	kBq
U234 to water	5,08E-05	kBq
U235 to water	7,57E-05	kBq
Y90 to water	4,95E-09	kBq
Zn65 to water	2,79E-06	kBq
Zr95 to water	1,74E-05	kBq

Residuos y emisiones para tratamiento

Proceso

Calor diesel B250

Tipo de Categoría	Energia
Identidad del Proceso	OsmosisX06783300007
Tipo	Sistema
	Heat from
Nombre	diesel
Período	1990-1994
Geografía	Europa, Occidental
	Tecnología
Tecnología	mixta
Representatividad	Datos mixtos
Asignación para salidas múltiples	No aplicable
Sustitución de asignación	No aplicable
	No
Reglas de Corte	especifico
Limite del Sistema	Segundo orden (material/energia incluyendo operaciones)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	30/10/1996
Registro	Pre Consultants, Amersfoort, the Netherlands, RS
Generador	ETH Zurich, Institut fur Verfahrens-und Kaltetechnik (IVUK), Switzerland ST. Gallen, Switzerland.
Referencia Bibliográfica	BUWAL 250 (1996) Part.2, table 16.9
Método de Recopilación	

Tratamiento de Datos

Verificación

Comentario

Thermanl energy from 1 kg of Diesel. Includes detailed emission data for heat production from diesel in Europe, including production and transport of primary energy sources, excluding the infrastructure of the energy systems. Higher Heating Value (HHV) is used.

No specific efficiency is used; the record is based on 100 % conversion.

Reglas de Asignación

Descripción del Sistema

Thermal energy B250

Productos

Calor diesel B250	45,4	MJ	100%	Heat B250
-------------------	------	----	------	-----------

Productos evitados

Entrada conocida desde la naturaleza

lignite ETH	11,6	g
natural gas ETH	0,0549	m3
coal ETH	8,72	g
crude oil ETH	1,09	kg
uranium (in ore)	0,788	mg
wood	0,0855	g
pot. Energy hydropower	0,0508	MJ

Entradas conocidas desde la tecnosfera

Emsiones al aire

dust	1,48	g
benzene	0,129	g
PAH's	27,1	µg
CxHy aromatic	0,0215	g
HALON-1301	0,261	mg
CxHy chloro	0,0206	µg
methane	4,37	g
non methane VOC	22,4	g
CO2	3590	g
CO	19,7	g
ammonia	0,0976	mg
HF	0,767	mg
N2O	0,0867	g
HCl	7,34	mg
SOx (as SO2)	5,41	g
NOx (as NO2)	64,6	g
Pb	0,192	mg
Cd	0,0349	mg
Mn	2,94	µg
Ni	1,73	mg
Hg	3,59	µg
Zn	1,15	mg

metals	0,0113	g
--------	--------	---

Emisiones al agua

BOD	4,92	mg
COD	0,161	g
AOX	0,215	mg
suspended substances	3,12	g
phenols	7,24	mg
toluene	6,49	mg
PAH's	0,714	mg
CxHy aromatic	46,6	mg
CxHy chloro	47,9	µg
oil	1,46	g
DOC	0,0259	mg
TOC	0,503	g
NH4+	0,12	g
nitrate	36	mg
kjeldahl-N	20,3	mg
N-tot	0,117	g
As	0,0716	mg
Cl-	29,2	g
cyanide	0,216	mg
phosphate	1,42	mg
sulphate	1,03	g
sulphide	1,72	mg
anorg. dissolved subst.	21,1	g

Al	0,0144	g
Ba	0,138	g
Pb	0,148	mg
Cd	60,7	µg
Cr	0,604	mg
Fe	0,0307	g
Cu	0,169	mg
Ni	0,224	mg
Hg	0,54	µg
Zn	0,639	mg
metallic ions	0,336	g

Emisiones al suelo

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

radioactive substance to air	68,6	kBq
radioactive substance to water	0,656	kBq

Residuos y emisiones para tratamiento.

Proceso	Camion I
Tipo de Categoría	Transporte
Identidad del Proceso	OsmosisX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Transport by diesel-truck
Período	1990-1994
Geografía	Europa, Occidental
Tecnología	Tecnología media
Representatividad	Datos mixtos
Asignación para salidas múltiples	No aplicable
Sustitución de asignación	No aplicable
	No
Reglas de Corte	especificado
Limite del Sistema	Segundo orden (material/energia incluyendo operaciones)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	30/10/1996
Registro	Pre Consultants, Amersfoort, the Netherlands,RS
Generador	
Referencia Bibliográfica	BUWAL 250 (1996) Part2, table 16.10
Método de Recopilación	
Tratamiento de Datos	
Verificación	
Comentario	

Road transport by diesel-truck (16t); per tonne.km; average load 50%. Source ESU-ETHZ
Production of fuels is included.

Reglas de Asignación

Descripción del Sistema

Productos

Truck 16t B250	1tkm	100%	Road
----------------	------	------	------

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

Entradas conocidas desde la tecnosfera (materiales/combustible)

Entradas conocidas desde la tecnosfera (electricidad/calor)

Heat diesel B250	2,88	MJ	45.4 MJ/kg HHV
------------------	------	----	----------------

Emisiones al aire

Emisiones al agua

Emisiones al suelo

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

Residuos y emisiones para tratamiento

Proceso

Cemento ETH S

Tipo de Categoría

Material

Identidad del Proceso

OsmosisX06783300007

Tipo

Sistema

Nombre

Cement ETH

Periodo

1990-1994

Geografía

Europa, Occidental

Tecnología

Tecnología media

Representatividad

Datos mixtos

Asignacion para salidas multiples	No aplicable
Sustitucion de asignacion	No aplicable
	No
Reglas de Corte	especificado
Limite del Sistema	Segundo orden (material/energia incluyendo operaciones)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	02/03/2003
Registro	Pre Consultants, The Netherlands, MO

Generador	ETH-ESU, Zurich, Switzerland
-----------	------------------------------

ETH-ESU

Referencia Bibliografica	1996
--------------------------	------

Metod de Recopilacion

Tratamiento de Datos

Verificacion

Comentario

Cement ETH, original German title:Zement. Total aggregated system inventory. This is a single result record of the sin process. Small differences can occur due to rounding. Production of Portland cement from clinker and calcium sulf energy values stem from various publications from 1992-1995. Metals emissions factors again stem from a variety of dating from the late 80's to early 90's. CO2 er are calculated based on fuel usage. No land use is given, capital goods are not included.

Reglas de Asignacion

Descripcion del Sistema	System model Basic Materials
-------------------------	------------------------------

Productos

			no	
Cement ETH S	1 kg	100%	definido	Building mat

Productos evitados**Entradas conocidas desde la naturaleza**

baryte	9,21E-05	kg
bauxite	5,78E-05	kg
bentonite	3,07E-05	kg
lead (in ore)	4,67E-06	kg
chromium (in ore)	2,45E-06	kg
iron (in ore)	0,000972	kg
marl	1,15	kg
gravel	0,00977	kg
cobalt (in ore)	1,04E-11	kg
copper (in ore)	1,56E-05	kg
manganese (in ore)	9,78E-07	kg
molybdene (in ore)	9,04E-12	kg
nickel (in ore)	1,36E-06	kg
palladium (in ore)	4,31E-12	kg
platinum (in ore)	5,02E-12	kg
rhenium (in ore)	4,16E-12	kg
rhodium (in ore)	4,61E-12	kg
sand	0,000204	kg

silver (in ore)	5,94E-08	kg
rock salt	0,000112	kg
clay	0,28	kg
turbine water ETH	0,443	m3
water	3,34	kg
zinc (in ore)	1,39E-07	kg
tin (in ore)	3,30E-08	kg
petroleum gas ETH	0,0013	m3
methane (kg) ETH	0,000954	kg
wood (dry matter) ETH	1,17E-06	ton
reservoir content ETH	0,00184	m3y
potential energy water ETH	8,41E-08	TJ
lignite ETH	0,0188	kg
coal ETH	1,56E-01	kg
natural gas ETH	0,00607	m3
crude oil ETH	1,90E-05	ton
uranium (in ore) ETH	1,28E-06	kg

Entradas conocidas desde la tecnosfera (materiales/combustibles)

Entradas conocidas desde la tecnosfera (electricidad/calor)

Emisiones al aire

acetaldehyde	2,95E-08	kg
--------------	----------	----

acetone	2,94E-08	kg
acrolein	2,47E-12	kg
Al	1,10E-06	kg
aldehydes	1,02E-09	kg
alkanes	6,07E-07	kg
alkenes	9,67E-08	kg
CxHy aromatic	1,42E-08	kg
As	2,05E-08	kg
B	7,32E-07	kg
Ba	1,71E-08	kg
benzo(a)pyrene	1,19E-10	kg
Be	1,93E-10	kg
benzaldehyyde	1,29E-12	kg
benzene	2,86E-07	kg
Br	7,64E-08	kg
butane	1,64E-06	kg
butene	9,53E-08	kg
CFC-116	6,28E-10	kg
Ca	1,17E-06	kg
Cd	7,52E-09	kg
CFC-14	5,65E-09	kg
methane	0,001182916	kg
cyanides	3,51E-10	kg
cobalt	9,28E-09	kg
CO	0,0011751	kg
CO2	0,9638	kg
Cr	1,08E-07	kg

Cu	8,55E-08	kg
dichloromethane	5,40E-11	kg
HCFC-21	1,71E-08	kg
acetic acid	1,33E-07	kg
ehtane	1,49E-06	kg
ethanol	5,91E-08	kg
ethene	2,11E-06	kg
ethyne	8,19E-09	kg
ethylbenzene	1,14E-07	kg
dichloroethane	1,29E-09	kg
Fe	7,73E-07	kg
formaldehyde	2,38E-07	kg
HALON-1301	7,37E-09	kg
H2S	1,56E-07	kg
HCl	1,68E-05	kg
He	1,31E-06	kg
heptane	3,44E-07	kg
hexachlorobenzene	7,09E-14	kg
hexane	7,23E-07	kg
HF	1,49E-06	kg
Hg	3,38E-08	kg
I	3,41E-08	kg
K	3,05E-07	kg
La	4,89E-10	kg
methanol	6,15E-08	kg
Mg	3,87E-07	kg
Mn	5,04E-08	kg

Mo	3,82E-09	kg
MTBE	3,36E-10	kg
N2	1,60E-06	kg
N2O	3,33E-06	kg
Na	2,47E-07	kg
ammonia	6,05E-07	kg
Ni	2,44E-07	kg
non methane VOC	0,00021673	kg
NOx (as NO2)	0,0020766	kg
P-tot	1,99E-08	kg
PAH's	2,77E-09	kg
dust (PM10) mobile	5,81E-06	kg
dust (coarse) process	0,000627	kg
dust (PM10) stationary	2,10E-05	kg
Pb	1,29E-07	kg
pentachlorobenzene	1,90E-13	kg
pentachlorophenol	3,06E-14	kg
pentane	2,04E-06	kg
phenol	1,37E-10	kg
propane	1,80E-06	kg
propene	9,26E-08	kg
acrolein	1,29E-12	kg
propionic acid	2,04E-09	kg
Pt	1,91E-11	kg
CFC-11	4,06E-10	kg
CFC-114	1,07E-08	kg
CFC-12	8,72E-11	kg

CFC-13	5,48E-11	kg
HCFC-22	9,60E-11	kg
Sb	9,35E-10	kg
Sc	1,63E-10	kg
Se	1,25E-08	kg
Si	3,69E-06	kg
Sn	3,44E-10	kg
Sox (as SO2)	0,001429	kg
Sr	1,80E-08	kg
dioxin (TEQ)	0,167	kg
tetrachloromethane	3,13E-10	kg
Th	3,14E-10	kg
Ti	4,75E-08	kg
Tl	1,23E-10	kg
toluene	2,79E-07	kg
trichloromethane	3,41E-11	kg
U	3,48E-10	kg
V	3,87E-07	kg
vinyl chloride	2,10E-10	kg
xylene	5,62E-07	kg
Zn	2,40E-07	kg
Zr	2,57E-11	kg

Emisiones al agua

acenaphthylene	6,41E-09	kg
alkanes	1,24E-07	kg

alkenes	1,15E-08	kg
NH3 (as N)	1,44E-06	kg
AOX	3,50E-09	kg
CxHy aromatic	5,75E-07	kg
baryte	1,82E-05	kg
benzene	1,25E-07	kg
di(2-ethylhexyl)phthalate	9,18E-14	kg
BOD	2,00E-07	kg
1,1,1-trichloroethane	4,35E-12	kg
chlorobenzenes	1,76E-14	kg
dichloroethane	6,64E-10	kg
hexachloroethane	1,47E-14	kg
HOCL	2,07E-07	kg
chlorinated solvents (unspec.)	1,08E-10	kg
dichloromethane	8,41E-09	kg
OCl-	2,07E-07	kg
tetrachloroethene	1,75E-12	kg
tetrachloromethane	2,67E-12	kg
trichloroethene	1,11E-10	kg
trichloromethane	4,06E-10	kg
Cl-	0,001842	kg
COD	2,26E-06	kg
cyanide	8,53E-09	kg
dibutyl p-phthalate	6,49E-13	kg
dimethyl p-phthalate	4,09E-12	kg
DOC	8,96E-08	kg
ethyl benzene	2,28E-08	kg

fats/oils	1,75E-05	kg
fatty acids as C	4,82E-06	kg
VOC as C	3,32E-07	kg
fluoride ions	5,91E-07	kg
formaldehyde	1,08E-11	kg
dissolved substances	0,00010678	kg
glutaraldehyde	2,25E-09	kg
Al	0,000249001	kg
Sb	4,34E-10	kg
As	4,98E-07	kg
Ba	2,22E-05	kg
Be	4,59E-11	kg
Pb	1,28E-06	kg
B	6,93E-08	kg
Cd	1,79E-08	kg
Cs	9,52E-10	kg
calcium ions	0,0002061	kg
Cr (III)	2,50E-06	kg
Cr (VI)	5,42E-11	kg
Fe	0,000105098	kg
I	9,48E-08	kg
K	7,91E-05	kg
Co	4,96E-07	kg
Cu	1,24E-06	kg
Mg	0,000200553	kg
Mn	5,22E-06	kg
Mo	6,51E-07	kg

Na	0,000552	kg
Ni	1,25E-06	kg
Hg	1,08E-10	kg
Ru	9,51E-09	kg
Se	1,24E-06	kg
Ag	6,38E-10	kg
Si	1,80E-08	kg
Sr	8,71E-06	kg
Ti	1,49E-05	kg
V	1,25E-06	kg
W	1,25E-09	kg
Zn	2,54E-06	kg
Sn	2,48E-10	kg
CxHy	1,10E-08	kg
MTBE	2,78E-11	kg
nitrate	1,73E-06	kg
nitrite	5,05E-08	kg
PAH's	1,26E-08	kg
phenols	1,32E-07	kg
phosphate	1,49E-05	kg
P-compounds	5,63E-10	kg
acid (unspecified)	8,09E-09	kg
salts	6,88E-05	kg
H2S	1,89E-09	kg
N-tot	1,22E-06	kg
N organically bound	1,39E-07	kg
sulphate	0,00121903	kg

sulphide	3,06E-08	kg
SO3	3,24E-08	kg
TOC	3,24E-05	kg
toluene	1,04E-07	kg
tributyltin	6,37E-09	kg
triethylene glycol	8,96E-08	kg
undissolved substances	6,22E-05	kg
vinyl chloride	4,97E-13	kg
xylene	9,01E-08	kg

Emisiones al suelo

Al (ind.)	1,21E-06	kg
As (ind.)	4,84E-10	kg
C (ind.)	3,74E-06	kg
Ca (ind.)	4,84E-06	kg
Cd (ind.)	2,66E-11	kg
Co (ind.)	2,57E-11	kg
Cr (ind.)	6,05E-09	kg
Cu (ind.)	1,28E-10	kg
Fe (ind.)	2,42E-06	kg
Hg (ind.)	3,61E-12	kg
Mn (ind.)	4,84E-08	kg
N	1,07E-09	kg
Ni (ind.)	1,93E-10	kg
oil biodegradable	1,84E-08	kg
oil (ind.)	8,45E-07	kg

phosphor (ind.)	6,21E-08	kg
Pb	5,86E-10	kg
S	7,27E-07	kg
Zn (ind.)	1,94E-08	kg

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

waste heat to air	4,50E-06	TJ
Rn222 (long term) to air	69,7	Kbq
Ag110m to air	5,29E-10	Kbq
Am241 to air	9,86E-09	Kbq
beta radiation (unspecified) to air	6,88E-11	Kbq
Ar41 to air	0,00115	Kbq
Ba140 to air	2,08E-09	Kbq
C14 to air	0,000794	Kbq
Ce141 to air	4,91E-11	Kbq
Ce144 to air	1,05E-07	Kbq
Cm (alpha) to air	1,56E-08	Kbq
Cm242 to air	5,19E-14	Kbq
Cm244 to air	4,71E-13	Kbq
Co57 to air	9,07E-13	Kbq
Co58 to air	1,50E-08	Kbq
Co60 to air	2,24E-08	Kbq
Cr51 to air	1,86E-09	Kbq

Cs134 to air	3,75E-07	Kbq
Cs137 to air	7,23E-07	Kbq
radio active noble gases to air	7,20E-05	Kbq
Fe59 to air	2,05E-11	Kbq
H3 to air	0,00817	Kbq
I129 to air	2,82E-06	Kbq
I131 to air	3,18E-07	Kbq
I133 to air	1,75E-07	Kbq
I135 to air	2,62E-07	Kbq
K40 to air	1,65E-06	Kbq
Kr85 to air	48,5	Kbq
Kr85m to air	5,91E-05	Kbq
Kr87 to air	2,61E-05	Kbq
Kr88 to air	0,00229	Kbq
Kr89 to air	1,85E-05	Kbq
La140 to air	1,31E-09	Kbq
Mn54 to air	5,37E-10	Kbq
Nb95 to air	9,50E-11	Kbq
Np237 to air	5,16E-13	Kbq
Pa234m to air	3,13E-07	Kbq
Pb210 to air	9,31E-06	Kbq
Pm147 to air	2,66E-07	Kbq
Po210 to air	1,41E-05	Kbq
Pu alpha to air	3,13E-08	Kbq
Pu238 to air	1,17E-12	Kbq
Pu241 Beta to air	8,61E-07	Kbq
Ra226 to air	1,13E-05	Kbq

Ra228 to air	8,13E-07	Kbq
Rn220 to air	7,13E-05	Kbq
Rn222 to air	0,758252	Kbq
Ru103 to air	5,39E-12	Kbq
Ru106 to air	3,13E-06	Kbq
Sb124 to air	1,45E-10	Kbq
Sb125 to air	1,89E-11	Kbq
Sr89 to air	9,39E-10	Kbq
Sr90 to air	5,17E-07	Kbq
Tc99 to air	2,19E-11	Kbq
Te123m to air	2,36E-09	Kbq
Th228 to air	6,88E-07	Kbq
Th230 to air	3,48E-06	Kbq
Th232 to air	4,37E-07	Kbq
Th234 to air	3,13E-07	Kbq
U alpha to air	1,12E-05	Kbq
U234 to air	3,75E-06	Kbq
U235 to air	1,82E-07	Kbq
U238 to air	4,95E-06	Kbq
Xe131m to air	0,000121	Kbq
Xe133 to air	0,0348	Kbq
Xe133m to air	1,75E-05	Kbq
Xe135 to air	0,00597	Kbq
Xe135m to air	0,000603	Kbq
Xe137 to air	1,49E-05	Kbq
Xe138 to air	0,000163	Kbq
Zn65 to air	2,31E-09	Kbq

Zr95 to air	3,44E-11	Kbq
land use (sea floor) II-III	0,00146	m2a
land use (use floor) II-IV	0,000151	m2a
land use II-III	0,00599	m2a
land use II-IV	0,00081	m2a
land use III-IV	0,000589	m2a
land use IV-IV	3,79E-06	m2a
waste heat to soil	3,47E-09	TJ
waste heat to water	2,47E-08	TJ
Ag110m to water	3,61E-06	Kbq
alpha radiation (unspecified) to water	4,28E-10	Kbq
Am241 to water	1,30E-06	Kbq
Ba140 to water	6,81E-09	Kbq
C14 to water	6,57E-05	Kbq
Cd109 to water	3,94E-11	Kbq
Ce141 to water	1,02E-09	Kbq
Ce144 to water	2,97E-05	Kbq
Cm (alpha) to water	1,72E-06	Kbq
Co57 to water	6,99E-09	Kbq
Co58 to water	5,74E-06	Kbq
Co60 to water	0,00028802	Kbq
Cr51 to water	1,50E-07	Kbq
Cs134 to water	6,65E-05	Kbq
Cs136 to water	3,65E-11	Kbq
Cs137 to water	0,00061171	Kbq
Fe59 to water	1,21E-10	Kbq

H3 to water	1,9491	Kbq
I129 to water	0,000188	Kbq
I131 to water	1,26E-07	Kbq
I133 to water	3,12E-08	Kbq
K40 to water	4,71E-06	Kbq
La140 to water	1,41E-09	Kbq
Mn54 to water	4,41E-05	Kbq
Mo99 to water	4,76E-10	Kbq
Na24 to water	2,10E-07	Kbq
Nb95 to water	3,87E-09	Kbq
Np237 to water	8,29E-08	Kbq
radionuclides (mixed) to water	2,82E-09	Kbq
Pa234m to water	5,80E-06	Kbq
Pb210 to water	3,75E-06	Kbq
Po210 to water	3,75E-06	Kbq
Pu alpha to water	5,16E-06	Kbq
Pu241 beta to water	0,000128	Kbq
Ra224 to water	4,74E-05	Kbq
Ra226 to water	0,00239842	Kbq
Ra228 to water	9,48E-05	Kbq
Ru103 to water	2,28E-09	Kbq
Ru106 to water	0,000313	Kbq
Sb122 to water	6,81E-09	Kbq
Sb124 to water	9,33E-07	Kbq
Sb125 to water	5,55E-08	Kbq
Fission and activation products	3,88E-06	Kbq
Sr89 to water	1,54E-08	Kbq

Sr90 to water	6,26E-05	Kbq
Tc99 to water	3,29E-05	Kbq
Tc99m to water	3,21E-09	Kbq
Te123m to water	2,87E-10	Kbq
Te132 to water	1,18E-10	Kbq
Th228 to water	0,0001891	Kbq
Th232 to water	8,78E-07	Kbq
Th230 to water	9,07E-04	Kbq
Th234 to water	5,85E-06	Kbq
U238 to water	1,96E-05	Kbq
U alpha to water	3,79E-04	Kbq
U234 to water	7,75E-06	Kbq
U235 to water	1,16E-05	Kbq
Y90 to water	7,86E-10	Kbq
Zn65 to water	4,43E-07	Kbq
Zr95 to water	2,66E-06	Kbq

Residuos y emisiones para tratamiento

Proceso

Concreto

no

Reforzado

ETH S

Tipo de Categoría	Material
Identidad del Proceso	OsmosisX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Concrete not reinforced ETH
Periodo	1990-1994
Geografía	Europa, Occidental
Tecnología	Tecnología mixta
Representatividad	Datos mixtos
Asignación para salidas múltiples	No aplicable
Sustitución de asignación	No aplicable
Reglas de Corte	No especificado
Límite del Sistema	Segundo orden (material/energía incluyendo operaciones)
Límite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	02/03/2003
Registro	Pre Consultants, The Netherlands, MO
Generador	ETH-ESU, Zurich, Switzerland
Referencia Bibliográfica	ETH-ESU 1996
Método de Recopilación	
Tratamiento de Datos	
Verificación	
Comentario	

molybdene (in ore)	9,83E-12	kg
nickel (in ore)	7,49E-07	kg
palladium (in ore)	2,76E-12	kg
platinum (in ore)	3,29E-12	kg
rhenium (in ore)	2,45E-12	kg
rhodium (in ore)	2,97E-12	kg
sand	3,88E-05	kg
silver (in ore)	1,94E-08	kg
rock salt	0,000114	kg
clay	0,0337	kg
turbine water ETH	0,0878	m3
water	0,688	kg
zinc (in ore)	1,32E-07	kg
tin (in ore)	1,08E-08	kg
petroleum gas ETH	0,000428	m3
methane (kg) ETH	0,000124	kg
wood (dry matter) ETH	1,87E-07	ton
reservoir content ETH	0,000369	m3y
potential energy water ETH	1,68E-08	TJ
lignite ETH	0,00353	kg
coal ETH	0,02	kg
natural gas ETH	0,000947	m3
crude oil ETH	6,26E-06	ton
uranium (in ore) ETH	2,44E-07	kg

Entradas conocidas desde la tecnosfera (materiales/combustibles)

Entrada conocidas desde la tecnosfera (electricidad/calor)

Emisiones al aire

acetaldehyde	5,66E-09	kg
acetone	5,64E-09	kg
acrolein	2,52E-12	kg
Al	2,01E-07	kg
aldehydes	1,95E-10	kg
alkanes	2,04E-07	kg
alkenes	1,92E-08	kg
CxHy aromatic	4,45E-09	kg
As	4,00E-09	kg
B	1,37E-07	kg
Ba	3,15E-09	kg
benzo(a)pyrene	5,40E-11	kg
Be	3,50E-11	kg
benzaldehyde	1,31E-12	kg
benzene	1,51E-07	kg
Br	1,44E-08	kg
butane	5,46E-07	kg
butene	7,95E-08	kg
CFC-116	3,56E-10	kg
Ca	2,27E-07	kg
Cd	1,48E-09	kg

CFC-14	3,20E-09	kg
methane	0,000167965	kg
cyanides	1,34E-10	kg
cobalt	1,88E-09	kg
CO	0,0001717	kg
CO2	0,13113	kg
Cr	1,38E-08	kg
Cu	6,63E-08	kg
dichloromethane	1,31E-11	kg
HCFC-21	1,90E-08	kg
acetic acid	2,55E-08	kg
ethane	2,97E-07	kg
ethanol	1,14E-08	kg
ethene	2,23E-06	kg
ethyne	1,28E-09	kg
ethylbenzene	2,68E-08	kg
dichloroethane	3,51E-10	kg
Fe	1,58E-07	kg
formaldehyde	9,14E-08	kg
HALON-1301	2,44E-09	kg
H2S	3,83E-08	kg
HCl	2,82E-06	kg
He	4,31E-07	kg
heptane	1,17E-07	kg
hexachlorobenzene	2,39E-14	kg
hexane	2,45E-07	kg
HF	2,84E-07	kg

Hg	4,37E-09	kg
I	6,43E-09	kg
K	9,67E-08	kg
La	9,07E-11	kg
methanol	1,19E-08	kg
Mg	7,15E-08	kg
Mn	2,02E-08	kg
Mo	7,44E-10	kg
MTBE	3,69E-10	kg
N2	2,52E-07	kg
N2O	1,16E-06	kg
Na	4,70E-08	kg
ammonia	9,13E-08	kg
Ni	4,01E-08	kg
non methane VOC	6,98E-05	kg
NOx (as NO2)	0,00033895	kg
P-tot	3,50E-09	kg
PAH's	1,00E-09	kg
dust (PM10) mobile	2,90E-06	kg
dust (coarse) process	7,97E-05	kg
dust (PM10) stationary	8,84E-06	kg
PB	3,24E-08	kg
pentachlorobenzene	6,38E-14	kg
pentachlorophenol	1,03E-14	kg
pentane	6,72E-07	kg
phenol	3,52E-11	kg
propane	5,46E-07	kg

propene	3,58E-08	kg
acrolein	1,31E-12	kg
propionic acid	3,96E-10	kg
Pt	2,14E-11	kg
CFC-11	7,72E-11	kg
CFC-114	2,04E-09	kg
CFC-12	1,66E-11	kg
CFC-13	1,04E-11	kg
HCFC-22	1,83E-11	kg
Sb	1,84E-11	kg
Sc	3,03E-11	kg
Se	3,02E-09	kg
Si	6,85E-07	kg
Sn	7,32E-11	kg
SOx (as SO2)	0,0002153	kg
Sr	3,26E-09	kg
dioxin (TEQ)	0,0214	kg
tetrachloromethane	8,50E-11	kg
Th	5,80E-11	kg
Ti	8,76E-09	kg
Tl	2,26E-11	kg
toluene	8,65E-08	kg
trichloromethane	9,29E-12	kg
U	6,44E-11	kg
V	7,70E-08	kg
vinyl chloride	5,72E-11	kg
xylene	1,87E-07	kg

Zn	2,22E-07	kg
Zr	7,78E-12	kg

Emisiones al agua

acenaphthylene	1,23E-09	kg
alkanes	4,02E-08	kg
alkenes	3,72E-09	kg
NH3 (as N)	4,68E-07	kg
AOX	1,11E-09	kg
CxHy aromatic	1,86E-07	kg
baryte	5,60E-06	kg
benzene	4,11E-08	kg
di(2-ethylhexyl)phthalate	5,33E-14	kg
BOD	8,30E-08	kg
1,1,1-trichloroethane	4,91E-12	kg
chlorobenzenes	1,95E-14	kg
dichloroethane	1,81E-10	kg
hexachloroethane	4,02E-15	kg
HOCL	3,90E-08	kg
chlorinated solvents (unspec.)	4,66E-11	kg
dichloromethane	2,67E-09	kg
OCl-	3,90E-08	kg
tetrachloroethene	4,77E-13	kg
tetrachloromethane	7,28E-13	kg
trichloroethene	3,01E-11	kg
trichloromethane	1,11E-10	kg

Cl-	4,02E-04	kg
COD	1,03E-06	kg
cyanide	3,03E-09	kg
dibutyl p-phthalate	1,25E-13	kg
dimethyl p-phthalate	7,86E-13	kg
DOC	1,40E-08	kg
ethyl benzene	7,41E-09	kg
fats/oils	5,79E-06	kg
fatty acids as C	1,56E-06	kg
VOC as C	1,08E-07	kg
fluoride ions	1,48E-07	kg
formaldehyde	8,16E-12	kg
dissolved substances	1,37E-05	kg
glutaraldehyde	6,91E-10	kg
Al	3,21E-05	kg
Sb	9,42E-11	kg
As	6,42E-08	kg
Ba	3,33E-06	kg
Be	8,65E-12	kg
Pb	1,73E-07	kg
B	1,69E-08	kg
Cd	6,57E-09	kg
Cs	3,09E-10	kg
calcium ions	3,43E-05	kg
Cr (III)	3,23E-07	kg
Cr (VI)	9,97E-12	kg
Fe	1,54E-05	kg

I	3,08E-08	kg
K	1,11E-05	kg
Co	6,38E-08	kg
Cu	1,61E-07	kg
Mg	2,62E-05	kg
Mn	6,87E-07	kg
Mo	8,57E-08	kg
Na	0,0001712	kg
Ni	1,63E-07	kg
Hg	3,40E-11	kg
Ru	3,09E-09	kg
Se	1,60E-07	kg
Ag	2,13E-10	kg
Si	4,54E-09	kg
Sr	2,24E-06	kg
Ti	1,92E-06	kg
V	1,62E-07	kg
W	2,30E-10	kg
Zn	3,41E-07	kg
Sn	4,68E-11	kg
CxHy	2,75E-09	kg
MTBE	3,02E-11	kg
nitrate	8,08E-07	kg
nitrite	9,63E-09	kg
PAH's	4,20E-09	kg
phenols	4,13E-08	kg
phosphate	1,94E-06	kg

P-compounds	1,73E-10	kg
acids (unspecified)	2,26E-09	kg
salts	1,28E-05	kg
H2S	6,46E-10	kg
N-tot	5,26E-07	kg
N organically bound	7,36E-08	kg
sulphate	0,00017013	kg
sulphide	9,39E-09	kg
SO3	1,68E-08	kg
TOC	2,36E-05	kg
toluene	3,39E-08	kg
tributyltin	9,90E-10	kg
triethylene glycol	1,40E-08	kg
undissolved substances	1,84E-05	kg
vinyl chloride	1,35E-13	kg
xylene	2,94E-08	kg

Emisiones al suelo

AL (ind.)	3,84E-07	kg
As (ind.)	1,53E-10	kg
C (ind.)	1,19E-06	kg
Ca (ind.)	1,53E-06	kg
Cd (ind.)	1,45E-11	kg
Co (ind.)	8,26E-12	kg
Cr (ind.)	1,92E-09	kg
Cu (ind.)	4,13E-11	kg

Fe (ind.)	7,67E-07	kg
Hg (ind.)	1,16E-12	kg
Mn (ind.)	1,53E-08	kg
N	3,42E-10	kg
Ni (ind.)	6,20E-11	kg
oil biodegradable	2,92E-09	kg
oil (ind.)	2,69E-07	kg
phosphor (ind.)	1,97E-08	kg
Pb (ind.)	1,89E-10	kg
S (ind.)	2,30E-07	kg
Zn (ind.)	6,17E-09	kg

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

waste heat to air	7,88E-07	TJ
Rn222 (long term) to air	13,3	kBq
Ag110m to air	9,96E-11	kBq
Am241 to air	1,88E-09	kBq
beta radiation (unspecified) to air	1,63E-11	kBq
Ar41 to air	0,000216	kBq
Ba140 to air	4,18E-10	kBq
C14 to air	0,000153	kBq
Ce141 to air	9,27E-12	kBq
Ce144 to air	2,00E-08	kBq

Cm (alpha) to air	2,98E-09	kBq
Cm242 to air	9,77E-15	kBq
Cm244 to air	8,87E-14	kBq
Co57 to air	1,71E-13	kBq
Co58 to air	2,82E-09	kBq
Co60 to air	4,24E-09	kBq
Cr51 to air	3,53E-10	kBq
Cs134 to air	7,14E-08	kBq
Cs137 to air	1,38E-07	kBq
radio active noble gases to air	1,82E-05	kBq
Fe59 to air	3,86E-12	kBq
H3 to air	0,00154	kBq
I129 to air	5,37E-07	kBq
I131 to air	6,76E-08	kBq
I133 to air	3,30E-08	kBq
I135 to air	4,93E-08	kBq
K40 to air	3,03E-07	kBq
Kr85 to air	9,25	kBq
Kr85m to air	1,36E-05	kBq
Kr87 to air	5,65E-06	kBq
Kr88 to air	0,000431	kBq
Kr89 to air	4,26E-06	kBq
La140 to air	2,51E-10	kBq
Mn54 to air	1,01E-10	kBq
Nb95 to air	1,80E-11	kBq
Np237 to air	9,85E-14	kBq
Pa234m to air	5,97E-08	kBq

Pb210 to air	1,73E-06	kBq
Pm147 to air	5,07E-08	kBq
Po210 to air	2,61E-06	kBq
Pu alpha to air	5,97E-09	kBq
Pu238 to air	2,20E-13	kBq
Pu241 Beta to air	1,64E-07	kBq
Ra226 to air	2,14E-06	kBq
Ra228 to air	1,49E-07	kBq
Rn220 to air	1,33E-05	kBq
Rn222 to air	0,145063	kBq
Ru103 to air	1,05E-12	kBq
Ru106 to air	5,97E-07	kBq
Sb124 to air	2,75E-11	kBq
Sb125 to air	4,15E-12	kBq
Sr89 to air	1,77E-10	kBq
Sr90 to air	9,85E-08	kBq
Tc99 to air	4,18E-12	kBq
Te123m to air	4,44E-10	kBq
Th228 to air	1,26E-07	kBq
Th230 to air	6,64E-07	kBq
Th232 to air	7,99E-08	kBq
Th234 to air	5,97E-08	kBq
U alpha to air	2,14E-06	kBq
U234 to air	7,16E-07	kBq
U235 to air	3,47E-08	kBq
U238 to air	9,34E-07	kBq
Xe131m to air	2,60E-05	kBq

Xe133 to air	0,00663	kBq
Xe133m to air	3,29E-06	kBq
Xe135 to air	0,00117	kBq
Xe135m to air	0,000136	kBq
Xe137 to air	3,26E-06	kBq
Xe138 to air	3,71E-05	kBq
Zn65 to air	4,48E-10	kBq
Zr95 to air	6,46E-12	kBq
land use (sea floor) II-III	0,000449	m2a
land use (sea floor) II-IV	4,64E-05	m2a
land use II-III	0,00276	m2a
land use II-IV	0,00235	m2a
land use III-IV	0,000478	m2a
land use IV-IV	4,36E-06	m2a
waste heat to soil	7,58E-10	TJ
waste heat to water	6,03E-09	TJ
Ag110m to water	6,79E-07	kBq
alpha radiation (unspecified) to water	8,04E-11	kBq
Am241 to water	2,48E-07	kBq
Ba140 to water	1,72E-09	kBq
C14 to water	1,25E-05	kBq
Cd109 to water	9,95E-12	kBq
Ce141 to water	2,57E-10	kBq
Ce144 to water	5,67E-06	kBq
Cm (alpha) to water	3,28E-07	kBq
Co57 to water	1,77E-09	kBq

Co58 to water	1,24E-06	kBq
Co60 to water	5,51E-05	kBq
Cr51 to water	3,78E-08	kBq
Cs134 to water	1,26E-05	kBq
Cs136 to water	9,23E-12	kBq
Cs137 to water	0,00011636	kBq
Fe59 to water	3,05E-11	kBq
H3 to water	0,3711	kBq
I129 to water	3,58E-05	kBq
I131 to water	2,55E-08	kBq
I133 to water	7,87E-09	kBq
K40 to water	8,90E-07	kBq
La140 to water	3,57E-10	kBq
Mn54 to water	8,42E-06	kBq
Mo99 to water	1,20E-10	kBq
Na24 to water	5,30E-08	kBq
Nb95 to water	9,77E-10	kBq
Np237 to water	1,58E-08	kBq
radionuclides (mixed) to water	5,46E-10	kBq
Pa234m to water	1,11E-06	kBq
Pb210 to water	7,09E-07	kBq
Po210 to water	7,09E-07	kBq
Pu alpha to water	9,85E-07	kBq
Pu241 beta to water	2,45E-05	kBq
Ra224 to water	1,55E-05	kBq
Ra226 to water	0,0045873	kBq
Ra228 to water	3,08E-05	kBq

Ru103 to water	5,77E-10	kBq
Ru106 to water	5,97E-05	kBq
Sb122 to water	1,72E-09	kBq
Sb124 to water	1,82E-07	kBq
Sb125 to water	1,40E-08	kBq
Fission and activation products	7,30E-07	kBq
Sr89 to water	3,89E-09	kBq
Sr90 to water	1,19E-05	kBq
Tc99 to water	6,27E-06	kBq
Tc99m to water	8,11E-10	kBq
Te123m to water	7,26E-11	kBq
Te132 to water	2,98E-11	kBq
Th228 to water	6,16E-05	kBq
Th232 to water	1,66E-07	kBq
Th230 to water	0,000173	kBq
Th234 to water	1,12E-06	kBq
U238 to water	3,74E-06	kBq
U alpha to water	7,23E-05	kBq
U234 to water	1,48E-06	kBq
U235 to water	2,20E-06	kBq
Y90 to water	1,99E-10	kBq
Zn65 to water	1,12E-07	kBq
Zr95 to water	5,07E-07	kBq

Residuos y emisiones para tratamiento

Proceso**Electricidad Ecuador**

Tipo de Categoría	Energía
Identidad del Proceso	OsmosisX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Producción de electricidad Ecuador
Periodo	2000-2004
Geografía	Datos mixtos
Tecnología	Datos mixtos
Representatividad	Promedio de procesos con salidas similares
Asignación para salidas múltiples	No aplicable
Sustitución de asignación	No aplicable
Reglas de Corte	No aplicable
Límite del Sistema	Segundo orden (material/energía incluyendo operaciones)
Límite con la Naturaleza	Desconocido
Fecha	10/03/2004
Registro	
Generador	
Referencia Bibliográfica	
Método de Recopilación	
Tratamiento de Datos	

Verificacion

Comentario

Uso bases de datos de produccion de electricidad en Europa asignando el porcentaje de tipo de produccion de acuerdo a Ecuador. Porcentajes tomados de la "Estadistica del Sector Electrico Ecuatoriano, 2005" editado por Conelec.

Reglas de Asignacion

Descripcion del Sistema

Productos

Electricidad Ecuador	1kWh	100%	Others
----------------------	------	------	--------

Productos Evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

Entradas conocidas desde la Tecnosfera

Electricidad hidrogenacion B250	0,455	kWh	45.50% energia hidroelectrica
Electricidad turbina a gas 10 MW S	0,0819	kWh	8.19 % turbina a gas
Electricidad turbina a gas 10 MW S	0,0681	kWh	6.81% turbina a gas natural
Produccion de energia motor diesel			9.19% motor de combustion in
S	0,0919	kWh	eficiencia generador asumida 4.27%/0.7=6.1

Electricidad petroleo B250	0,1892	kWh	18.92% energia termoelectrica con fu
Energia Sudamerica I	0,1139	kWh	11.39% energia importada

Emisiones al aire

Emisiones al agua

Emisiones al suelo

Emisiones no materiales

Residuos y emisiones para tratamiento

Proceso

Electricidad Hidrogeneracion B250

Tipo de Categoria	Energia
Identidad del Proceso	OsmosisX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Electricity Europe from hydropower, BUWAL, ETH
Periodo	1990-1994

Geografia	Europa, Occidental
Tecnologia	Tecnologia media
Representatividad	Datos mixtos
Asignacion para salidas multiples	No aplicable
Sustitucion de asignacion	No aplicable
	No
Reglas de Corte	especificado
Limite del Sistema	Segundo orden (material/energia incluyendo operaciones)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	10/01/1996
Registro	Pre Consultants, Amersfoort, the Netherlands, RS
Generador	ETH Zurich, Institut fur Verfahrens - und Kaltetchnik (IVUK), Swiss EMPA, ST. Gallen, Switzerland.
Referencia Bibliografica	BUWAL 250 (1996) Part 2, tabla 16.7
Metod de Recopilacion	
Tratamiento de Datos	
Verificacion	
Comentario	Inventory for 1 kWh electricity from hydropower, delivered from the network. Detailed data on electricity production hydropower in Europe, including efficiency losses. Medium voltage
Reglas de Asignacion	

Descripcion del Sistema

Electricity generation B250

Productos

			Electr. B
Electricity from hydropwr B250	1kWh	100%	250

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

Pot. Energy hydropower	4,7	MJ
------------------------	-----	----

Entradas conocidas desde la Tecnosfera

Emisiones al aire

Emisiones al agua

Emisiones al suelo

Emisiones no materiales

Residuos y emisiones para tratamiento

Proceso

Energía Importada

Tipo de Categoría

Energía

Identidad del Proceso

OsmosisX06783300007

Tipo

High voltaje electricity use in Spain, including imports from
countries

Nombre

Periodo

1990-1994

Geografía

Europa, Occidental

Tecnología

Tecnología media

Representatividad

Promedio de todos los proveedores

Asignacion para salidas multiples

No aplicable

Sustitucion de asignacion

No aplicable

Reglas de Corte

Menos del 1% (criterios físicos)

Limite del Sistema

Tercer orden (incluyendo bienes de capital)

Limite con la Naturaleza

No aplicable

Fecha

03/02/2003

Registro

PréConsultants, The Netherlands, MO

Generador ETH-ESU, Zurich, Switzerland

ETH-ESU

Referencia Bibliografica 1996

Metodo de Recopilación

Tratamiento de Datos

Verificacion

Comentario

High voltage electricity use in Spain, including imports from other countries, original German title: Strom Hochspannung in E Import. Total aggregated system inventory. This is a single results record of the similar unit process. Small differences occur due to rounding. Domestic electricity supply (including imports) on high voltage (>24kV, delivery to large industrial electricity production. Transport and transformation losses (0,6%) as well as material and construction requirements for transmission and distribution are included (described in System model Energy Carriers). Based on the domestic electricity production (see the processes under electricity production) which is established on the busbar of power plants. This is the place where electricity is fed into the net from the power station. Electricity production in the electricity mix is modeled individually for each technology (fuel oil, gasses (natural, coke oven and blast furnace gas), hard coal, lignite, boiling water and pressurized water reactors, run of river, storage and pumped storage power plants), and each UCPTC-country.

Country mixes are established using a five years average (1990-1994) in order to flatten meteorological singularities and to get average shares of hydroelectric power. Contributions of new renewable energies such as wind power, geothermal power or photovoltaics (reported under "others" in national and international statistics) are added to hydroelectric power when calculating national electricity mixes. The inclusion of imports relies on the assumption that all exported electricity is used with domestic power plants and all imported electricity is used up within the importing country. See system model for details. Note: Electricity exchange of UCPTC-countries with countries in other interconnected grids such as NORDEL (Northern European countries) or CENTREL (central European countries) are disregarded.

Reglas de Asignacion

Descripcion del Sistema

System model Energy Carriers

Productos

Electricity HV use in E+ imports S	1TJ	100%	Electri.../High Voltage+import
------------------------------------	-----	------	-----------------------------------

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

baryte	25,9	kg
bauxite	48	
clay, bentonite	42,3	
lead	0,358	
chromium	2,69	
iron	492	
marl	515	
gravel	2350	
cobalt	1,34E-06	
copper	3,78	
manganese	0,545	
molybdenum	1,16E-06	
nickel	1,86	
palladium	8,47E-07	

platinum	9,59E-07	
rhodium	8,85E-07	
rhodium	9,00E-07	
sand	59,4	
silver	0,0179	
sodium chloride	24,6	
clay (unspecified)	72,1	
water, turbine use, unspecified		
natural origin	1090000	m3
water, unspecified natural origin/kg	6750000	kg
zinc	0,0181	
tin	0,00997	
gas, petroleum, 35 MJ per m3	390	m3
gas, mine, off-gas, process	477	kg
wood	0,526	ton
volume occupied, reservoir	4550	m3y
energy, potential, stock, in barrage		
water	0,21	TJ
coal, brown, 8 MJ per kg	26700	kg
coal, 18 MJ per kg	70200	kg
gas, natural, 35 MJ per m3	575	m3
oil, crude, 42.6 MJ per kg	5,7	ton
uranium, 560 GJ per kg	3	kg
land use (sea floor) II-III	412	m2a
land use (sea floor) II-IV	42,5	
land use II-III	11300	
land use II-IV	197	

land use III-IV	101
land use IV-IV	0,366

Entradas conocidas desde la tecnosfera

Emisiones al aire

acetaldehyde
acetone
acrolein
aluminum
aldehydes
alkanes
alkenes
hydrocarbons, aromatic
arsenic
boron
barium
benzo(a)pyrene
beryllium
benzaldehyde
benzene
bromine
butane
butene
ethane, hexafluoro-,HFC-116
calcium

cadmium

methane, tetrafluoro-, FC-14

Emisiones al agua

Emisiones al suelo

aluminum	0,34	kg
arsenic	0,000136	kg
carbon	1,05	kg
calcium	1,36	kg
cadmium	6,29E-06	kg
cobalt	7,78E-06	kg
chromium	0,0017	kg
copper	3,89E-05	kg
iron	0,68	kg
mercury	1,13E-06	kg
manganese	0,0136	kg
nitrogen	0,000326	kg
nickel	5,84E-05	kg
oils, biogenic	0,00829	kg
oils, unspecified	0,26	kg
phosphorus	0,0175	kg
lead	0,000177	kg
sulfur	0,204	kg
zinc	0,00549	kg

heat, waste	0,00113	TJ
-------------	---------	----

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

Residuos y emisiones para tratamiento

Proceso	Electricidad Petroleo B250
Tipo de Categoria	Energia
Identidad del Proceso	OsmosisX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Electricity Europe from oil, BUWAL, ETH
Periodo	1990-1994
Geografia	Europa, Occidental
Tecnologia	Tecnologia media
Representatividad	Datos mixtos
Asignacion para salidas multiples	No aplicable
Sustitucion de asignacion	No aplicable
Reglas de Corte	No

	especificado
Limite del Sistema	Segundo orden (material/energia incluyendo operaciones)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	10/01/1996
Registro	Pre Consultants, Amersfoort, the Netherlands, RS
Generador	ETH Zurich, Institut fur Verfahrens - und Kaltetechnik (IVUK), Swiss Federal Institute of Technology (EMPA), ST. Gallen, Switzerland.
Referencia Bibliografica	BUWAL 250 (1996) Part 2, tabla 16.7
Metod de Recopilacion	
Tratamiento de Datos	
Verificacion	
Comentario	Inventory for 1 kWh electricity from oil, delivered from the network. Detailed data on electricity production from oil including the energy use for the production of the oil and efficiency losses. Medium voltage
Reglas de Asignacion	
Descripcion del Sistema	Electricity generation B250

Productos

			Electr. B
Electricidad petroleo B 250	1kWh	100%	250

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

lignite ETH	3,21	g
natural gas ETH	0,0139	m3
coal ETH	2,42	g
crude oil ETH	0,275	kg
uranium (in ore)	0,218	mg
wood	0,0237	g
pot. Energy hydropower	1,41E-02	MJ

Entradas conocidas desde la tecnosfera

Emisiones al aire

dust	0,376	g
benzene	2,51	mg
PAH's	0,019	mg
CxHy aromatic	6,24	mg
HALON-1301	65,7	µg
CxHy chloro	0,00569	µg
methane	1,1	g
non methane VOC	2,18	g
CO2	880	g

CO	0,223	g
ammonia	0,756	mg
HF	0,973	mg
N ₂ O	19,4	mg
HCl	9,69	mg
SO _x (as SO ₂)	9,3	g
NO _x (as NO ₂)	1,96	g
Pb	0,518	mg
Cd	59,6	µg
Mn	0,158	mg
Ni	4,52	mg
Hg	2,79	µg
Zn	0,379	mg
metals	27	mg

Emisiones al agua

BOD	0,601	mg
COD	10,7	mg
AOX	47,6	µg
suspended substances	0,786	g
phenols	1,98	mg
toluene	1,63	mg
PAH's	0,179	mg
C _x H _y aromatic	11,7	mg
C _x H _y chloro	12,1	µg
oil	0,364	g

DOC	8,02	µg
TOC	0,107	g
NH4+	13,8	mg
nitrate	9,27	mg
kjeldahl-N	1,33	mg
N-tot	13,5	mg
As	19	µg
Cl-	7,38	g
cyanide	52,8	µg
phosphate	0,369	mg
sulphate	0,274	g
sulphite	0,421	mg
anorg. Dissolved subst.	5,33	g
Al	3,99	mg
Ba	34,8	mg
Pb	41,3	µg
Cd	15	µg
Cr	0,156	mg
Fe	0,827	mg
Cu	44,1	µg
Ni	58,3	µg
Hg	0,165	µg
Zn	0,159	mg
metallic ions	0,0847	g

Emisiones al suelo

Emisiones solidas

Emisiones no material

radioactive substance to air	19	kBq
radioactive substance to water	0,181	kBq

Residuos y emisiones para tratamiento

Proceso

Electricidad turbina a gas 10 MW S

Tipo de Categoria	Energia
Identidad del Proceso	OsmosisX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Electricity from gas turbine 10 MW
Periodo	1990-1994
Geografia	Europa, Occidental
Tecnologia	Tecnologia media
Representatividad	Datos mixtos

Asignacion para salidas multiples	No aplicable
Sustitucion de asignacion	No aplicable
	No
Reglas de Corte	especificado
Limite del Sistema	Tercer orden (incluyendo bienes de capital)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	03/02/2003
Registro	Pre Consultants, Amersfoort, the Netherlands, RS

Generador	ETH -ESU, Zurich, Switzerland.
-----------	--------------------------------

	ETH-ESU
Referencia Bibliografica	1996

Metod de Recopilacion

Tratamiento de Datos

Verificacion

Comentario

Electricity from gas turbine 10 MW, original German title: Strom ab Gasturbine 10 MW. Total aggregated system in

This is a single results record of the similar unit process. Small differences can occur due to rounding

Reglas de Asignacion

Descripcion del Sistema	System model electricity
-------------------------	--------------------------

Productos

Electricidad turbina a gas 10 MW S	1kWh	100%	Electr. By fuel ETH\ Gas
------------------------------------	------	------	--------------------------

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza (recursos)

baryte	157	kg
bauxite	1,98	kg
bentonite	16,5	kg
lead (in ore)	0,0559	kg
chromium (in ore)	0,495	kg
iron (in ore)	629	kg
marl	224	kg
gravel	358	kg
cobalt (in ore)	6,62E-07	kg
copper (in ore)	6,16	kg
manganese (in ore)	0,0223	kg
molybdene (in ore)	2,40E-07	kg
nickel (in ore)	0,388	kg
palladium (in ore)	3,34E-07	kg
platinum (in ore)	3,78E-07	kg
rhenum (in ore)	2,89E-07	kg
rhodium (in ore)	3,55E-07	kg
sand	435	kg
silver (in ore)	0,00112	kg
rock salt	1,34	kg
clay	33,1	kg

turbine water ETH	4350	m3
water	44700	kg
zinc (in ore)	0,00148	kg
tin (in ore)	0,000621	kg
petroleum gas ETH	24,3	m3
methane (kg) ETH	6,07	kg
wood (dry matter) ETH	0,00756	ton
reservoir content ETH	18	m3y
potential energy water ETH	0,000827	TJ
lignite ETH	183	kg
coal ETH	738	kg
natural gas ETH	100000	m3
crude oil ETH	0,361	ton
uranium (in ore) ETH	0,0124	kg

Entradas conocidas desde la tecnosfera

Emisiones al aire

acetaldehyde	0,000323	kg
acetone	0,000313	kg
acrolein	2,56E-07	kg
Al	0,015009	kg
aldehydes	9,92E-06	kg
alkanes	0,00926	kg
alkenes	0,0012221	kg

CxHy aromatic	0,00016021	kg
As	0,0001725	kg
B	0,00718906	kg
Ba	0,0002072	kg
benzo(a)pyrene	5,9575E-05	kg
Be	2,36E-06	kg
benzaldehyde	1,33E-07	kg
benzene	0,0201563	kg
Br	0,00076256	kg
butane	1,005755	kg
butene	0,0102	kg
CFC-116	2,15E-05	kg
Ca	0,034807	kg
Cd	0,000292536	kg
CFC-14	0,000194	kg
methane	477,00787	kg
cyanides	0,000182	kg
cobalt	0,0002127	kg
CO	168,165	kg
CO2	205413	kg
Cr	0,0008389	kg
Cu	0,001529	kg
dichloromethane	1,74E-06	kg
HCFC-21	0,00268	kg
acetic acid	0,00276	kg
ethane	17,40298	kg
ethanol	0,00062656	kg

ethene	0,31938	kg
ethyne	0,000356	kg
ethylbenzene	0,001421	kg
dichloroethane	2,600E-05	kg
Fe	0,046071	kg
formaldehyde	0,00314521	kg
HALON-1301	0,000138	kg
H2S	1,6327	kg
HCl	0,1366	kg
He	0,0245	kg
heptane	0,00641	kg
hexachlorobenzene	8,40E-10	kg
hexane	0,0135	kg
HF	0,01947	kg
Hg	0,0009197	kg
I	0,00033746	kg
K	0,10943	kg
La	6,570E-06	kg
methanol	0,000687	kg
Mg	0,00663	kg
Mn	0,02932	kg
Mo	5,819E-05	kg
MTBE	3,30E-06	kg
N2	23,2	kg
N2O	3,6061	kg
Na	0,003756	kg
ammonia	0,0057	kg

Ni	0,00631	kg
non methane VOC	52,196	kg
Nox (as NO2)	497,93	kg
P-tot	0,0003038	kg
PAH's	0,000339943	kg
dust (PM10) mobile	0,118	kg
dust (coarse) process	5,33	kg
dust (PM10) stationary	1,51	kg
Pb	0,004482	kg
pentachlorobenzene	2,25E-09	kg
pentachlorophenol	3,63E-10	kg
pentane	0,047	kg
phenol	3,93E-06	kg
propane	4,62394	kg
propene	3,32E-03	kg
acrolein	1,33E-07	kg
propionic acid	0,000202	kg
Pt	1,89E-07	kg
CFC-11	3,94E-06	kg
CFC-114	0,000104	kg
CFC-12	8,47E-07	kg
CFC-13	5,32E-07	kg
HFC-134a	-6,41E-15	kg
HCFC-22	9,39E-07	kg
Sb	9,38E-06	kg
Sc	2,2295E-06	kg
Se	0,001869	kg

Si	0,041037	kg
Sn	3,71E-06	kg
SOx (as SO2)	77,7	kg
Sr	0,0002202	kg
dioxin (TEQ)	1880	kg
tetrachloromethane	6,41E-06	kg
Th	3,825E-06	kg
Ti	0,000585	kg
Tl	1,43E-06	kg
toluene	0,00666	kg
trichloromethane	6,80E-07	kg
U	3,85E-06	kg
V	0,0071832	kg
vinyl chloride	4,23E-06	kg
xylene	0,0068	kg
Zn	0,01774	kg
Zr	8,06E-06	kg

Emisiones al agua

acenaphthylene	0,000138	kg
alkanes	0,01876	kg
alkenes	0,00171	kg
Nh3 (as N)	0,03981	kg
AOX	7,00E-05	kg
CxHy aromatic	0,15889	kg
baryte	32,2	kg

benzene	0,01896	kg
di(2-ethylhexyl)phthalate	1,58E-09	kg
BOD	0,138485	kg
1,1,1-trichloroethane	5,24E-08	kg
chlorobenzenes	2,74E-09	kg
dichloroethane	1,34E-05	kg
hexachloroethane	2,97E-10	kg
HOCL	0,002016	kg
chlorinated solvents (unspec.)	6,97E-05	kg
dichloromethane	0,0139	kg
OCl-	0,002016	kg
tetrachloroethene	3,52E-08	kg
tetrachloromethane	5,38E-08	kg
trichloroethene	2,22E-06	kg
trichloromethane	8,16E-06	kg
Cl-	32,48	kg
COD	1,4747	kg
cyanide	0,0027063	kg
dibutyl p-phthalate	1,40E-08	kg
dimethyl p-phthalate	8,79E-08	kg
DOC	1,472	kg
ethyl benzene	0,0004276	kg
fats/oils	3,657	kg
fatty acids as C	0,42462	kg
VOC as C	0,00623	kg
fluoride ions	0,281158	kg
formaldehyde	1,60E-07	kg

dissolved substances	0,4831	kg
glutaraldehyde	0,00398	kg
Al	1,2900263	kg
Sb	3,79E-05	kg
As	0,00256529	kg
Ba	0,1826	kg
Be	4,52E-07	kg
Pb	0,01770536	kg
B	0,003041	kg
Cd	0,000158	kg
Cs	1,78E-05	kg
calcium ions	9,09	kg
Cr(III)	0,02468	kg
Cr (VI)	5,54E-07	kg
Fe	1,12185	kg
I	0,001777	kg
K	0,711	kg
Co	0,00237	kg
Cu	0,0062915	kg
Mg	1,0805	kg
Mn	0,030108	kg
Mo	0,00327528	kg
Na	11,06	kg
Ni	0,0067771	kg
Hg	0,0003553	kg
Ru	0,0001781	kg
Se	0,00599535	kg

Ag	5,19E-05	kg
Si	0,0154	kg
Sr	0,126	kg
Ti	0,0716	kg
V	0,00604528	kg
W	1,28E-05	kg
Zn	0,0414529	kg
Sn	2,42E-06	kg
CxHy	0,000143	kg
MTBE	2,73E-07	kg
nitrate	0,02283	kg
nitrite	5,00E-04	kg
PAH's	0,0002467	kg
phenols	2,05E-02	kg
phosphate	0,0725528	kg
P-compounds	8,05E-04	kg
acids (unspecified)	0,00203	kg
salts	7,55E-01	kg
H2S	0,000791	kg
N-tot	3,42E-02	kg
N organically bound	0,00505	kg
sulphate	1,35E+01	kg
sulphide	0,000648	kg
SO3	3,45E-04	kg
TOC	21,85	kg
toluene	1,69E-02	kg
tributyltin	0,000162	kg

triethylene glycol	1,47E+00	kg
undissolved substances	99,659	kg
vinyl chloride	1,00E-08	kg
xylene	0,01369	kg

Emisiones al suelo

Al (ind.)	2	kg
As (ind.)	0,00801	kg
C (ind.)	6,01	kg
Ca (ind.)	8,01	kg
Cd (ind.)	4,67E-07	kg
Co (ind.)	4,84E-07	kg
Cr (ind.)	0,01	kg
Cu (ind.)	2,42E-06	kg
Fe (ind.)	4,00E+00	kg
Hg (ind.)	8,86E-08	kg
Mn (ind.)	0,0801	kg
Ni (ind.)	4,21E-05	kg
Ni (ind.)	3,63E-06	kg
oil biodegradable	0,000119	kg
oil (ind.)	0,0155	kg
phosphor (ind.)	0,1	kg
Pb (ind.)	1,11E-05	kg
S (ind.)	1,2	kg
Zn (ind.)	0,0301	kg

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

wsste heat to air	3,99868	TJ
Rn222 (long term) to air	677000	kBq
Ag110m to air	5,14E-06	kBq
Am241 to air	9,57E-05	kBq
beta radiation (unspecified) to air	6,58E-07	kBq
Ar41 to air	11,2	kBq
Ba140 to air	2,02E-05	kBq
C14 to air	7,71	kBq
Ce141 to air	4,77E-07	kBq
Ce144 to air	0,00102	kBq
Cm (alpha) to air	0,000152	kBq
Cm242 to air	5,05E-10	kBq
Cm244 to air	4,58E-09	kBq
Co57 to air	8,81E-09	kBq
Co58 to air	0,000146	kBq
Co60 to air	0,000217	kBq
Cr51 to air	1,81E-05	kBq
Cs134 to air	0,00364	kBq
Cs137 to air	0,00702	kBq
radio active noble gases to air	0,684	kBq
Fe59 to air	2,00E-07	kBq
H3 to air	79,4	kBq

I129 to air	0,0273	kBq
I131 to air	0,00306	kBq
I133 to air	0,0017	kBq
I135 to air	0,00254	kBq
K40 to air	0,017	kBq
Kr85 to air	471000	kBq
Kr85m to air	0,566	kBq
Kr87 to air	0,252	kBq
Kr88 to air	22,2	kBq
Kr89 to air	0,178	kBq
La140 to air	1,27E-05	kBq
Mn54 to air	5,22E-06	kBq
Nb95 to air	9,22E-07	kBq
Np237 to air	5,01E-09	kBq
Pa234m to air	0,00304	kBq
Pb210 to air	0,0937	kBq
Pm147 to air	0,00258	kBq
Po210 to air	0,1428	kBq
Pu alpha to air	0,000304	kBq
Pu238 to air	1,14E-08	kBq
Pu241 Beta to air	0,00836	kBq
Ra226 to air	0,1108	kBq
Ra228 to air	0,00836	kBq
Rn220 to air	0,709	kBq
Rn222 to air	7820	kBq
Ru103 to air	5,23E-08	kBq
Ru106 to air	0,0304	kBq

Sb124 to air	1,41E-06	kBq
Sb125 to air	1,82E-07	kBq
Sr89 to air	9,12E-06	kBq
Sr90 to air	5,02E-03	kBq
Tc99 to air	2,13E-07	kBq
Te123m to air	2,29E-05	kBq
Th228 to air	0,00708	kBq
Th230 to air	0,0338	kBq
Th232 to air	0,00449	kBq
Th234 to air	0,00304	kBq
U alpha to air	0,109	kBq
U234 to air	0,0364	kBq
U235 to air	0,00177	kBq
U238 to air	0,0488	kBq
Xe131m to air	1,16	kBq
Xe133 to air	338	kBq
Xe133m to air	0,17	kBq
Xe135 to air	57,8	kBq
Xe135m to air	5,78	kBq
Xe137 to air	0,143	kBq
Xe138 to air	1,57	kBq
Zn65 to air	2,24E-05	kBq
Zr95 to air	3,34E-07	kBq
land use (sea floor) II-III	2590	m2a
land use (sea floor) II-IV	267	m2a
land use II-III	103	m2a
land use II-IV	46,5	m2a

land use III-IV	65,9	m2a
land use IV-IV	0,0366	m2a
waste heat to soil	4,65E-05	TJ
waste heat to water	0,000402	TJ
Ag110m to water	0,035	kBq
alpha radiation (unspecified) to water	4,15E-06	kBq
Am241 to water	0,0126	kBq
Ba140 to water	6,47E-05	kBq
C14 to water	0,638	kBq
Cd109 to water	3,74E-07	kBq
Ce141 to water	9,67E-06	kBq
Ce144 to water	0,28900276	kBq
Cm (alpha) to water	0,0167	kBq
Co57 to water	6,64E-05	kBq
Co58 to water	0,0553	kBq
Co60 to water	2,7876	kBq
Cr51 to water	0,00142	kBq
Cs134 to water	0,64527	kBq
Cs136 to water	3,47E-07	kBq
Cs137 to water	5,9365	kBq
Fe59 to water	1,15E-06	kBq
H3 to water	18871	kBq
I129 to water	1,82	kBq
I131 to water	0,00121	kBq
I133 to water	0,000296	kBq
K40 to water	0,046	kBq

La140 to water	1,34E-05	kBq
Mn54 to water	0,42758	kBq
Mo99 to water	4,52E-06	kBq
Na24 to water	0,00199	kBq
Nb95 to water	3,67E-05	kBq
Np237 to water	0,000805	kBq
radionuclides (mixed) to water	2,73E-05	kBq
Pa234m to water	0,0563	kBq
Pb210 to water	0,0367	kBq
Po210 to water	0,0367	kBq
Pu alpha to water	0,0501	kBq
Pu241 beta to water	1,25	kBq
Ra224 to water	0,8896	kBq
Ra226 to water	233,58	kBq
Ra228 to water	1,777	kBq
Ru103 to water	2,17E-05	kBq
Ru106 to water	3,04	kBq
Sb122 to water	6,47E-05	kBq
Sb124 to water	0,00905	kBq
Sb125 to water	5,28E-04	kBq
Fission and activation products (RA)		
to water	0,0377	kBq
Sr89 to water	0,000146	kBq
Sr90 to water	0,608054	kBq
Tc99 to water	0,319	kBq
Tc99m to water	3,05E-05	kBq
Te123m to water	2,73E-06	kBq

Te132 to water	1,12E-06	kBq
Th228 to water	3,554	kBq
Th232 to water	8,58E-03	kBq
Th230 to water	8,81E+00	kBq
Th234 to water	5,68E-02	kBq
U238 to water	1,91E-01	kBq
U alpha to water	3,6805	kBq
U234 to water	0,0753	kBq
U235 to water	0,112	kBq
Y90 to water	0,00000747	kBq
Zn65 to water	0,00421	kBq
Zr95 to water	0,02580893	kBq

Residuos y emisiones para tratamiento

Proceso	Hierro Fundido ETH S
Tipo de Categoría	Material
Identidad del Proceso	OsmosisX06783300007
Tipo	Sistema
	Cast Iron
Nombre	ETH
Periodo	1990-1994
Geografía	Europa, Occidental

Tecnologia	Tecnologia media
Representatividad	Datos mixtos
Asignacion para salidas multiples	No aplicable
Sustitucion de asignacion	No aplicable
Reglas de Corte	Desconocido
Limite del Sistema	Segundo Orden (material/energia incluyendo operaciones)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	02/03/2003
Registro	Pre Consultants, The Netherlands, MO

Generador	ETH-ESU, Zurich, Switzerland
-----------	------------------------------

ETH-ESU

Referencia Bibliografica	1996
--------------------------	------

Metodo de Recopilacion

Tratamiento de Datos

Verificacion

Comentario

Cast iron ETH, original German title: Gusseisen. Total aggregated system inventory. This is a single results record for a similar unit process. Small differences can occur due to rounding.

Reglas de Asignacion

Descripcion del Sistema

Productos

Hierro Fundido	1kg	100%	Ferro	Metal/ferro
----------------	-----	------	-------	-------------

Productos evitados**Entradas conocidas desde la naturaleza**

baryte	0,00216	kg
bauxite	0,000565	kg
bentonite	0,0157	kg
lead (in ore)	0,0000296	kg
chromium (in ore)	0,0000294	kg
iron (in ore)	1,63	kg
marl	0,173	kg
gravel	0,0911	kg
cobalt (in ore)	9,45E-11	kg
cooper (in ore)	0,000177	kg
manganese (in ore)	0,0000162	kg
molybdene (in ore)	8,2E-11	kg
nickel (in ore)	0,0000133	kg
palladium (in ore)	7,51E-11	kg
platinum (in ore)	8,55E-11	kg
rhenium (in ore)	7,78E-11	kg
rhodium (in ore)	7,99E-11	kg
sand	0,0619	kg
silver (in ore)	0,00000152	kg
rock salt	0,00147	kg

clay	0,00175	kg
turbine water ETH	2,97	m3
water	28,7	kg
zinc (in ore)	0,00000151	kg
tin (in ore)	0,000000842	kg
petroleum gas ETH	0,033	m3
methane (Kg) ETH	0,017	kg
wood (dry matter) ETH	0,0000183	ton
reservoir content ETH	0,0123	m3y
potential energy water ETH	0,00000056	TJ
lignite ETH	0,126	kg
coal ETH	1,97	kg
natural gas ETH	0,0362	m3
crude oil ETH	0,000482	ton
uranium (in ore) ETH	0,0000086	kg

Emisiones al aire

acetaldehyde	0,00000223	kg
acetone	0,00000223	kg
acrolein	3,56E-11	kg
Al	0,00002281	kg
aldehydes	6,86E-09	kg
alkanes	0,00001916	kg
alkenes	2,20753E-06	kg
CxHy aromatic	0,00000212	kg
As	0,00000073	kg

B	0,00000536	kg
Ba	0,000000287	kg
benzo(a)pyrene	0,000000163	kg
Be	3,47E-09	kg
benzaldehyde	1,86E-11	kg
benzene	0,0000094	kg
Br	0,000000601	kg
butane	0,0000376	kg
butene	0,0000012	kg
CFC-116	6,15E-09	kg
Ca	0,0000112	kg
Cd	0,000000778	kg
CFC-14	5,53E-08	kg
methane	0,01609	kg
cyanides	0,00000049	kg
cobalt	0,000000737	kg
CO	0,02546	kg
CO2	3,898	kg
Cr	0,00000163	kg
Cu	0,00000287	kg
dichloromethane	4,46E-09	kg
HCFC-21	9,96E-08	kg
acetic acid	0,00000901	kg
ethane	0,0000256	kg
ethanol	0,00000445	kg
ethene	0,0000429	kg
ethyne	0,00000119	kg

ethylbenzene	0,0000014	kg
dichloroethane	3,45E-08	kg
Fe	0,00001449	kg
formaldehyde	0,00001356	kg
HALON-1301	0,000000187	kg
H2S	0,0000934	kg
HCl	0,0001663	kg
He	0,00003323	kg
heptane	0,00000867	kg
hexachlorobenzene	7,13E-13	kg
hexane	0,0000182	kg
HF	0,0000249	kg
Hg	1,065E-07	kg
I	2,5106E-07	kg
K	0,000282842	kg
La	1,065E-08	kg
methanol	0,00000731	kg
Mg	0,0000077	kg
Mn	0,00000232	kg
Mo	2,656E-07	kg
MTBE	2,01E-09	kg
N2	0,00000998	kg
N2O	0,00004713	kg
Na	0,0000137	kg
ammonia	0,0000119	kg
Ni	0,0000213	kg
non methane VOC	0,004455	kg

Nox (as NO2)	0,006796	kg
P-tot	3,202E-07	kg
PAHs	4,095E-07	kg
dust (PM10) mobile	0,000105	kg
dust (coarse) process	0,0129	kg
dust (PM10) stationary	0,00104	kg
Pb	0,000012394	kg
pentachlorobenzene	1,9E-12	kg
pentachlorophenol	3,08E-13	kg
pentane	0,0000473	kg
phenol	1,06E-08	kg
propane	0,0000437	kg
propene	0,00000395	kg
acrolein	1,86E-11	kg
propionic acid	1,31E-08	kg
Pt	1,1E-10	kg
CFC-11	2,7E-09	kg
CFC-114	7,19E-08	kg
CFC-12	5,86E-10	kg
CFC-13	3,68E-10	kg
HFC-134a	4,23E-19	kg
HCFC-22	6,57E-10	kg
Sb	7,75E-09	kg
Sc	3,93E-09	kg
Se	0,000000342	kg
Si	0,0000462	kg
Sn	3,78E-09	kg

Sox (as SO2)	0,02599	kg
Sr	0,000000325	kg
dioxin (TEQ)	4,65	ng
tetrachloromethane	8,86E-09	kg
Th	5,35E-09	kg
Ti	0,000000834	kg
Tl	1,848E-09	kg
toluene	0,00000716	kg
trichloromethane	9,11E-10	kg
U	4,39E-09	kg
V	0,0000411	kg
vinyl chloride	5,6E-09	kg
xylene	0,00000682	kg
Zn	0,0000188	kg
Zr	0,00000003	kg

Emisiones al Agua

acenaphthylene	5,94E-08	kg
alkanes	0,00000314	kg
alkenes	0,00000029	kg
NH3 (as N)	0,0000579	kg
AOX	8,96E-08	kg
CxHy aromatic	0,0000149	kg
baryte	0,000428	kg
benzene	0,000003174	kg
di(2-ethylhexyl)phthalate	1,7E-12	kg

BOD	0,0000089	kg
1,1,1-trichloroethane	2,4E-11	kg
chlorobenzenes	9,8E-14	kg
dichloroethane	1,77E-08	kg
hexaxhloroethane	3,94E-13	kg
HOCL	0,00000139	kg
chlorinated solvents (unspec.)	8,33E-09	kg
dichloromethane	0,000000197	kg
OCL-	0,000001394	kg
tetrachloroethene	4,68E-11	kg
tetrachloromethane	7,14E-11	kg
trichloroethene	2,95E-09	kg
trichloromethane	1,08E-08	kg
Cl-	0,0335	kg
COD	0,00017955	kg
cyanide	0,00000739	kg
dibutyl p-phthalate	6,01E-12	kg
dimethyl p-phthalate	3,79E-11	kg
DOC	0,000000534	kg
ethyl benzene	0,000000579	kg
fats/oils	0,0004602	kg
fatty acids as C	0,000122	kg
VOC as C	0,00000844	kg
fluoride ions	0,000163215	kg
formaldehyde	2,65E-10	kg
dissolved substances	0,0012732	kg
glutaraldehyde	5,29E-08	kg

Al	0,00318	kg
Sb	9,19E-08	kg
As	0,000006477	kg
Ba	0,0003147	kg
Be	3,46E-10	kg
Pb	0,0000181	kg
B	0,000001097	kg
Cd	0,000000227	kg
Cs	2,42E-08	kg
calcium ions	0,003111	kg
Cr (III)	0,0000319	kg
Cr (VI)	5,17E-10	kg
Fe	0,00122	kg
I	0,00000241	kg
K	0,001072	kg
Co	0,00000635	kg
Cu	0,00001612	kg
Mg	0,002584	kg
Mn	0,00006687	kg
Mo	0,00000818	kg
Na	0,01115	kg
Ni	0,00001615	kg
Hg	7,809E-08	kg
Ru	0,000000242	kg
Se	0,0000159	kg
Ag	1,56E-08	kg
Si	0,0000003	kg

Sr	0,0001837	kg
Ti	0,000191	kg
V	1,60072E-05	kg
W	1,19E-08	kg
Zn	0,0000392	kg
Sn	1,67E-09	kg
CxHy	0,000000135	kg
MTBE	1,69E-10	kg
nitrate	0,00002841	kg
nitrite	0,000000376	kg
PAH's	0,000000329	kg
phenols	0,00001183	kg
phosphate	0,000193072	kg
P-compounds	3,07E-08	kg
acids (unspecified)	0,0000075	kg
salts	0,000863	kg
H2S	0,00000251	kg
N-tot	0,000028	kg
N organically bound	0,0000029	kg
sulphate	0,015365	kg
sulphide	0,000000968	kg
SO3	0,000000261	kg
TOC	0,000478	kg
toluene	0,00000262	kg
tributyltin	0,000000143	kg
triethylene glycol	0,000000534	kg
undissolved substances	0,001747	kg

vinyl chloride	1,33E-11	kg
xylene	0,000002278	kg

Emisiones al Suelo

Al (ind.)	0,000028	kg
As (ind.)	1,13E-08	kg
C (ind.)	0,000088	kg
Ca (ind.)	0,000113	kg
Cd (ind.)	6,59E-10	kg
Co (ind.)	6,57E-10	kg
Cr (ind.)	0,000000142	kg
Cu (ind.)	3,29E-09	kg
Fe (ind.)	0,0000567	kg
Hg (ind.)	1,73E-10	kg
Mn (ind.)	0,00000113	kg
N	0,000000113	kg
Ni (ind.)	4,93E-09	kg
oil biodegradable	0,000000289	kg
oil (ind.)	0,0000213	kg
phosphor (ind.)	0,00000192	kg
Pb (ind.)	1,51E-08	kg
S (ind.)	0,000017	kg
Zn (ind.)	0,000000458	kg

Emisiones no Materiales

waste heat to air	0,00004723	TJ
Rn222(long term) to air	468	kBq
Ag110m to air	3,55E-09	kBq
Am241 to air	6,62E-08	kBq
beta radiation (unspecified) to air	4,51E-10	kBq
Ar41 to air	0,00772	kBq
Ba140 to air	1,39E-08	kBq
C14 to air	0,00533	kBq
Ce141 to air	3,3E-10	kBq
Ce144 to air	0,000000704	kBq
Cm (alpha) to air	0,000000105	kBq
Cm242 to air	3,49E-13	kBq
Cm244 to air	3,17E-12	kBq
Co57 to air	6,1E-12	kBq
Co58 to air	0,000000101	kBq
Co60 to air	0,00000015	kBq
Cr51 to air	1,25E-08	kBq
Cs134 to air	0,00000251	kBq
Cs137 to air	0,00000485	kBq
radio active noble gases to air	0,000469	kBq
Fe59 to air	1,38E-10	kBq
H3 to air	0,0549	kBq
I129 to air	0,0000189	kBq
I131 to air	0,00000211	kBq
I133 to air	0,00000118	kBq
I135 to air	0,00000176	kBq
K40 to air	0,0000164	kBq

k85 to air	326	kBq
Kr85m to air	0,000389	kBq
Kr87 to air	0,000173	kBq
Kr88 to air	0,0154	kBq
Kr89 to air	0,000122	kBq
La140 to air	8,79E-09	kBq
Mn54 to air	3,61E-09	kBq
Nb95 to air	6,38E-10	kBq
Np237 to air	3,4E-12	kBq
Pa234m to air	0,0000021	kBq
Pb210 to air	0,0000816	kBq
Pm147 to air	0,00000179	kBq
Po210 to air	0,0001294	kBq
Pu alpha to air	0,00000021	kBq
Pu238 to air	7,88E-12	kBq
Pu241 Beta to air	0,00000578	kBq
Ra226 to air	0,000081	kBq
Ra228 to air	0,0000081	kBq
Rn220 to air	0,000561	kBq
Rn222 to air	5,10395	kBq
Ru103 to air	3,61E-11	kBq
Ru106 to air	0,000021	kBq
Sb124 to air	9,75E-10	kBq
Sb125 to air	1,25E-10	kBq
Sr89 to air	6,31E-09	kBq
Sr90 to air	0,00000347	kBq
Tc99 to air	1,47E-10	kBq

Te123m to air	1,59E-08	kBq
Th228 to air	0,00000686	kBq
Th230 to air	0,0000234	kBq
Th232 to air	0,00000436	kBq
Th234 to air	0,0000021	kBq
U alpha to air	0,0000753	kBq
U234 to air	0,0000252	kBq
U235 to air	0,00000122	kBq
U238 to air	0,0000373	kBq
Xe131m to air	0,0008	kBq
Xe133 to air	0,234	kBq
Xe133m to air	0,0000118	kBq
Xe135 to air	0,04	kBq
Xe135m to air	0,00398	kBq
Xe137 to air	0,0000984	kBq
Xe138 to air	0,00108	kBq
Zn65 to air	1,55E-08	kBq
Zr95 to air	2,31E-10	kBq
land use (sea floor) II-III	0,0344	m2a
land use (sea floor) II-IV	0,00355	m2a
land use II-III	0,0415	m2a
land use II-IV	0,00654	m2a
land use III-IV	0,00729	m2a
land use IV-IV	0,00096	m2a
waste heat to soil	4,56E-08	TJ
waste heat to water	0,000000445	TJ
Ag110m to water	0,0000242	kBq

alpha radiation (unspecified) to		
water	2,87E-09	kBq
Am241 to water	0,0000087	kBq
Ba140 to water	4,43E-08	kBq
C14 to water	0,000441	kBq
Cd109 to water	2,56E-10	kBq
Ce141 to water	6,62E-09	kBq
Ce144 to water	0,000200002	kBq
Cm (alpha) to water	0,0000116	kBq
Co57 to water	4,55E-08	kBq
Co58 to water	0,0000381	kBq
Co60 to water	0,0019296	kBq
Cr51 to water	0,00000097	kBq
Cs134 to water	0,00044603	kBq
Cs136 to water	2,38E-10	kBq
Cs137 to water	0,0041114	kBq
Fe59 to water	7,85E-10	kBq
H3 to water	13,064	kBq
I129 to water	0,00126	kBq
I131 to water	0,000000838	kBq
I133 to water	0,000000203	kBq
K40 to water	0,0000317	kBq
La140 to water	9,19E-09	kBq
Mn54 to water	0,00029578	kBq
Mo99 to water	3,1E-09	kBq
Na24 to water	0,00000136	kBq
Nb95 to water	2,52E-08	kBq

Np237 to water	0,000000557	kBq
radionuclides (mixed) to water	1,89E-08	kBq
Pa234m to water	0,0000389	kBq
Pb210 to water	0,0000252	kBq
Po210 to water	0,0000252	kBq
Pu alpha to water	0,0000347	kBq
Pu241 beta to water	0,000861	kBq
Ra224 to water	0,001203	kBq
Ra226 to water	0,16315	kBq
Ra228 to water	0,002417	kBq
Ru103 to water	1,49E-08	kBq
Ru106 to water	0,0021	kBq
Sb122 to water	4,43E-08	kBq
Sb124 to water	0,00000625	kBq
Sb125 to water	0,000000361	kBq
Fission and activation products	0,000026	kBq
Sr89 to water	0,0000001	kBq
Sr90 to water	0,000420037	kBq
Tc99 to water	0,000221	kBq
Tc99m to water	2,09E-08	kBq
Te123m to water	1,87E-09	kBq
Te132 to water	7,66E-10	kBq
Th228 to water	0,004824	kBq
Th232 to water	0,00000591	kBq
Th230 to water	0,00609	kBq
Th234 to water	0,0000393	kBq
U238 to water	0,000132	kBq

U alpha to water	0,00254725	kBq
U234 to water	0,000052	kBq
U235 to water	0,000077	kBq
Y90 to water	5,12E-09	kBq
Zn65 to water	0,00000288	kBq
Zr95 to water	0,0000179	kBq

Proceso

Poliamida Aromatica

Tipo de Categoria	Material
Identidad del Proceso	OsmosisX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Polyamide (PA) 66 (Nylon66)A
Periodo	1995-1999
Geografia	Europa, Occidental
Tecnologia	Tecnologia media
Representatividad	Promedio de todos los proveedores
Asignacion para salidas multiples	No aplicable
Sustitucion de asignacion	No aplicable
Reglas de Corte	Desconocido
Limite del Sistema	Segundo orden (material/energia incluyendo operaciones)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	20/02/2000
Registro	Data collected by Boustead Consulting. Ecoprofiles of chemicals and p

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

energy from coal	7,060804928	MJ	Fuel production and delivery of energ
energy from oil	1,829215301	MJ	Fuel production and delivery of energ
energy from natural gas	6,476760039	MJ	Fuel production and delivery of energ
energy from hydro power	0,517164106	MJ	Fuel production and delivery of energ
energy from uranium	7,269090379	MJ	Fuel production and delivery of energ
energy from lignite	1,263733773	MJ	Fuel production and delivery of energ
energy from biomass	0,047397606	MJ	Fuel production and delivery of energ
energy from hydrogen	8,96000E-17	MJ	Fuel production and delivery of energ
energy (undef.)	0,113467821	MJ	Fuel production and delivery of energ
energy from peat	0,000701222	MJ	Fuel production and delivery of energ
energy from coal	10,83733122	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from oil	12,51577327	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from natural gas	43,75128204	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from hydro power	0,342664022	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from uranium	3,29911088	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from lignite	0,551471134	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from sulphur	0,067025397	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from biomass	0,021688854	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from hydrogen	1,286901934	MJ	Energy content of delivered fuel
	-		
energy recovered	4,735123547	MJ	Energy content of delivered fuel
energy (undef.)	0,077122089	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from peat	0,000504786	MJ	Energy content of delivered fuel

energy from coal	0,017906053	MJ	Fuel use in transport
energy from oil	0,480942492	MJ	Fuel use in transport
energy from natural gas	0,064668163	MJ	Fuel use in transport
energy from hydro power	0,001083877	MJ	Fuel use in transport
energy from uranium	0,007958681	MJ	Fuel use in transport
energy from lignite	0,00013098	MJ	Fuel use in transport
energy from sulphur	7,86017E-06	MJ	Fuel use in transport
energy from biomass	7,56676E-05	MJ	Fuel use in transport
energy from hydrogen	9,04334E-20	MJ	Fuel use in transport
	-8,71075E-		
energy recovered	06	MJ	Fuel use in transport
energy (undef.)	9,79073E-05	MJ	Fuel use in transport
energy from peat	1,25303E-09	MJ	Fuel use in transport
energy from coal	-0,0008658	MJ	Feedstock energy
energy from oil	20,82917752	MJ	Feedstock energy
energy from natural gas	28,2435923	MJ	Feedstock energy
energy from wood	0,005440442	MJ	Feedstock energy
energy from sulphur	0,06681562	MJ	Feedstock energy
energy from biomass	3,3645E-07	MJ	Feedstock energy
baryte	8,934835634	mg	
bauxite	3838,166561	mg	
NaCl	72265,11869	mg	
calcium sulphate	11,68325421	mg	
chalk	9,76E-22	mg	
clay minerals	14,82752406	mg	
feldspar	1,46E-27	mg	
ferromanganese	0,7482276	mg	

fluorspar	2,052384198	mg	
iron (in ore)	901,4889073	mg	
lead (in ore)	3,32014731	mg	
limestone	84386,26033	mg	
nickel (in ore)	0,065762709	mg	
rutile	849,375	mg	
sand	4,86E+02	mg	
zinc (in ore)	24,73824271	mg	
phosphate (as P2O5)	3,27733733	mg	
sulphur (elemental)	14454,52238	mg	
dolomite	10,16974548	mg	
chromium (in ore)	9,13E-05	mg	
oxygen	664,9637579	mg	
nitrogen	182050,0645	mg	
air	1392776,282	mg	
bentonite	117,4439746	mg	
gravel	3,039377692	mg	
olivine	7,728384568	mg	
shale	33,07529266	mg	
granite	0,118164363	mg	
KCl	1983,469532	mg	
sulphur (bonded)	7211,49071	mg	
water (surface, for cooling)	384797518	mg	water for cooling
water (sea, for cooling)	75175400,68	mg	water for cooling
water (cooling)	72642653,48	mg	water for cooling
water (well, for cooling)	21728,2483	mg	water for cooling
water (drinking, for process.)	168112769,2	mg	water for processing

water (surface, for process.)	4076,047943	mg	water for processing
water (sea, for processing)	483918,8696	mg	water for processing
water (process)	1750227,654	mg	water for processing
water (well, for processing)	427,6226322	mg	water for processing

Entradas conocidas desde la tecnosfera

Emisiones al aire

dust	6877,589148	mg	From fuel production
CO	1043,145142	mg	From fuel production
CO2	1928142,452	mg	From fuel production
SOx	15471,41256	mg	From fuel production
NOx	10086,30697	mg	From fuel production
N2O	0,105317813	mg	From fuel production
CxHy	1066,041509	mg	From fuel production
methane	19227,63161	mg	From fuel production
HCl	253,0767445	mg	From fuel production
HF	13,87983697	mg	From fuel production
metals	1,843906538	mg	From fuel production
dust	1268,487443	mg	From fuel use
CO	1336,927631	mg	From fuel use
CO2	4162987,956	mg	From fuel use
SOx	9259,518751	mg	From fuel use
NOx	13910,86677	mg	From fuel use
N2O	6,961634691	mg	From fuel use

CxHy	642,7426413	mg	From fuel use
methane	4544,09521	mg	From fuel use
HCl	14,90352313	mg	From fuel use
HF	0,560004332	mg	From fuel use
Pb	1,19E-05	mg	From fuel use
metals	5,88735993	mg	From fuel use
mercaptans	0,000310897	mg	From fuel use
dust	19,51853029	mg	From transport operations
CO	225,1234624	mg	From transport operations
CO2	31941,17034	mg	From transport operations
SOx	248,7015247	mg	From transport operations
NOx	315,1293855	mg	From transport operations
CxHy	88,94321716	mg	From transport operations
dust	126,1065021	mg	From process operations
CO	1356,827537	mg	From process operations
CO2	750402,1169	mg	From process operations
SOx	163,4796235	mg	From process operations
NOx	1698,413852	mg	From process operations
N2O	729,8044068	mg	From process operations
CxHy	1305,503835	mg	From process operations
methane	246,5894886	mg	From process operations
H2S	1,8064576	mg	From process operations
HCl	26,069508	mg	From process operations
Cl2	0,062276347	mg	From process operations
HF	5,48E-06	mg	From process operations
Pb	0,00026818	mg	From process operations
metals	8,028053105	mg	From process operations

F2	0,000225747	mg	From process operations
mercaptans	0,092620056	mg	From process operations
CxHy chloro	0,182075323	mg	From process operations
CxHy aromatic	30,33262514	mg	From process operations
PAH's	7,83E-28	mg	From process operations
organic substances	203,088667	mg	From process operations
CFC (soft)	0,25041936	mg	From process operations
aldehydes	0,604405587	mg	From process operations
HCN	4,79E-27	mg	From process operations
H2SO4	1,27E-05	mg	From process operations
H2	1989,587858	mg	From process operations
Hg	0,204117969	mg	From process operations
ammonia	685,601999	mg	From process operations
CS2	0,000320027	mg	From process operations
1,2-dichloethane	1,17E-06	mg	From process operations
vinyl chloride	7,73E-07	mg	From process operations
	-		
CO2	8421,525472	mg	From biomass use
Emisiones al agua			
COD	15,33703586	mg	From fuel production
BOD	7,015183134	mg	From fuel production
Acid as H+	10,91438141	mg	From fuel production
dissolved solids	66,50819875	mg	From fuel production
CxHy	20,89895261	mg	From fuel production
NH4+	9,719947269	mg	From fuel production

suspended solids	202,119452	mg	From fuel production
phenol	6,981364718	mg	From fuel production
metallic ions	2,663038906	mg	From fuel production
N-tot	1,92663171	mg	From fuel production
CxHy	0,410032675	mg	From fuel use
COD	14907,74309	mg	From process operations
BOD	3604,716047	mg	From process operations
Acid as H+	41,31692043	mg	From process operations
dissolved solids	6858,010519	mg	From process operations
CxHy	25,11074492	mg	From process operations
NH4+	1932,031196	mg	From process operations
suspended solids	1522,453295	mg	From process operations
phenol	0,35495305	mg	From process operations
Al	6,876921201	mg	From process operations
calcium ions	11,03405522	mg	From process operations
Cu	10,48590248	mg	From process operations
Fe	1,612990005	mg	From process operations
Hg	0,007608723	mg	From process operations
Pb	0,002127442	mg	From process operations
Mg	0,595680372	mg	From process operations
Na	4154,773239	mg	From process operations
K	61,19097209	mg	From process operations
Ni	10,47750716	mg	From process operations
Zn	0,009069596	mg	From process operations
metallic ions	194,2099356	mg	From process operations
nitrate	29776,67505	mg	From process operations
N-tot	162,445568	mg	From process operations

chromate	0,000109895	mg	From process operations
Cl-	7288,366723	mg	From process operations
cyanide	0,028436724	mg	From process operations
fluoride ions	0,008886333	mg	From process operations
sulphate	5570,436687	mg	From process operations
carbonate	129,9539094	mg	From process operations
P2O5	753,3921935	mg	From process operations
As	0,000383722	mg	From process operations
1,2-dichloroethane	2,32E-09	mg	From process operations
vinyl chloride	1,83E-24	mg	From process operations
detergent/oil	7,90E+01	mg	From process operations
Cl2	0,343648182	mg	From process operations
CxHy chloro	1,827898026	mg	From process operations
dissolved organics	2275,057661	mg	From process operations
other organics	21,84736478	mg	From process operations
sulphur/sulphide	0,706507902	mg	From process operations

Emisiones al suelo

Emisiones solidas

mineral waste	139271,0677	mg	From fuel production
industrial waste	716,9381228	mg	From fuel production
slags/ash	25417,68833	mg	From fuel production
chemical waste (inert)	2,48664823	mg	From fuel production
chemical waste (regulated)	22,64332974	mg	From fuel production

unspecified	2,752473138	mg	From fuel production
slags/ash	1829,754065	mg	From fuel use
mineral waste	10282,10814	mg	From process operations
industrial waste	7243,472126	mg	From process operations
slags/ash	3438,145112	mg	From process operations
chemical waste (inert)	4083,257087	mg	From process operations
chemical waste (regulated)	2271,424685	mg	From process operations
unspecified	18,95720629	mg	From process operations
construction waste	28,68844209	mg	From process operations
metal scrap	63,36684742	mg	From process operations
waste in incineration	317,93638	mg	From process operations
waste to recycling	91,259742	mg	From process operations
paper/board packaging	4,98E-21	mg	From process operations
plastics packaging	253,35916	mg	From process operations
wood packaging	12,29224648	mg	From process operations

Emisiones no materiales

Residuos y emisiones para tratamiento

Proceso

Produccion de energia motor diesel

Tipo de Categoria

Energia

Identidad del Proceso	OsmosisX06783300007
Tipo	
Nombre	Diesel in generator production
Periodo	1990-1994
Geografia	Europa, Occidental
Tecnologia	Tecnologia media
Representatividad	Calculo
Asignacion para salidas multiples	No aplicable
Sustitucion de asignacion	No aplicable
Reglas de Corte	No aplicable
Limite del Sistema	Tercer orden (incluyendo bienes de capital)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	02/03/2003
Registro	Pre Consultants, The Netherlands, MO
Generador	ETH-ESU, Zurich, Switzerland
	ETH-ESU
Referencia Bibliografica	1996 Tab. IV.13.1
Metod de Recopilacion	
Tratamiento de Datos	
Verificacion	
Comentario	

Diesel in generator production (TJ in), original German title: Diesel in Dieselaggregat Foerderung. Total aggregated inventory. This is a single results record of the similr unit process. Small differences can occur due to rounding.

Scenario process: 46.2% Diesel generator offshore and 53.8% diesel generator onshore.

Reglas de Asignacion

Descripcion del Sistema

System model oil

Productos

Produccion de energia motor diesel

S	1 TJ	100%	Mechanical ETH
---	------	------	----------------

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

baryte	112	kg
bauxite	9,09	kg
bentonite	9,95	kg
lead (in ore)	1,1	kg
chromium (in ore)	0,927	kg
iron (in ore)	232	kg
marl	184	kg
gravel	2310	kg
cobalt (in ore)	7,44E-05	kg
copper (in ore)	4,49	kg
manganese (in ore)	0,52	kg
molybdene (in ore)	1,51E-05	kg

nickel (in ore)	0,415	kg
palladium (in ore)	2,46E-06	kg
platinum (in ore)	2,82E-06	kg
rhenum (in ore)	2,51E-06	kg
rhodium (in ore)	2,63E-06	kg
sand	43,5	kg
silver (in ore)	0,0807	kg
rock salt	30,8	kg
clay	33,6	kg
turbine water ETH	10700	m3
water	198000	kg
zinc (in ore)	0,0377	kg
tin (in ore)	0,0449	kg
petroleum gas ETH	1750	m3
methane (kg) ETH	4,31	kg
wood (dry matter) ETH	0,015	ton
reservoir content ETH	44,4	m3y
potential energy water ETH	0,00204	TJ
lignite ETH	440	kg
coal ETH	581	kg
natural gas ETH	75,1	m3
crude oil ETH	25,6	ton
uranium (in ore) ETH	0,03	kg

Entradas conocidas desde la tecnosfera

Emisiones al aire

acetaldehyde	0,0017	kg
acetone	0,00177	kg
acrolein	2,99E-05	kg
Al	0,02628	kg
aldehydes	2,40E-05	kg
alkanes	0,50949	kg
alkenes	0,002863	kg
CxHy aromatic	0,0013673	kg
As	0,00094	kg
B	0,01690366	kg
Ba	0,0003904	kg
benzo(a)pyrene	0,00012565	kg
Be	4,26E-06	kg
benzaldehyde	1,56E-05	kg
benzene	0,24052	kg
Br	0,00178783	kg
butane	1,94334	kg
butene	0,0632	kg
CFC-116	9,88E-05	kg
Ca	0,03876	kg
Cd	0,0010856	kg
CFC-14	0,000889	kg
methane	152,304	kg
cyanides	6,92E-05	kg
cobalt	0,001189	kg

CO	679,05	kg
CO2	85160	kg
Cr	0,0008894	kg
Cu	0,06963	kg
dichloromethane	3,37E-06	kg
HCFC-21	0,0048	kg
acetic acid	0,00694	kg
ethane	0,48665	kg
ethanol	0,00328619	kg
ethene	0,6507	kg
ethyne	0,000201	kg
ethylbenzene	0,04799	kg
dichloroethane	7,17E-05	kg
Fe	0,03695	kg
formaldehyde	0,00812399	kg
HALON-1301	0,00994	kg
H2S	0,01342	kg
HCl	0,31615	kg
He	1,771	kg
heptane	0,461	kg
hexachlorobenzene	4,70E-09	kg
hexane	0,968	kg
HF	0,04113	kg
Hg	0,00017888	kg
I	0,00079408	kg
K	0,04283	kg
La	1,1471E-05	kg

methanol	0,00468	kg
Mg	0,00934	kg
Mn	0,010854	kg
Mo	0,000613199	kg
MTBE	0,000102	kg
N2	0,0215	kg
N2O	11,4712	kg
Na	0,0315071	kg
ammonia	0,007442	kg
Ni	0,02739	kg
non methane VOC	265,53	kg
NOx (as NO2)	1227,432	kg
P-tot	0,0011506	kg
PAH's	0,0002903	kg
dust (PM10) mobile	1,14	kg
dust (coarse) process	2,87	kg
dust (PM10) stationary	175	kg
Pb	0,007284	kg
pentachlorobenzene	1,26E-08	kg
pentachlorophenol	2,03E-09	kg
pentane	2,44552	kg
phenol	9,09E-06	kg
propane	1,92251	kg
propene	9,51E-02	kg
acrolein	1,56E-05	kg
propionic acid	5,05E-05	kg
Pt	5,94E-06	kg

CFC-11	9,52E-06	kg
CFC-114	0,000251	kg
CFC-12	2,05E-06	kg
CFC-13	1,28E-06	kg
HFC-134a	5,68E-17	kg
HCFC-22	2,27E-06	kg
Sb	2,44E-05	kg
Sc	3,87E-06	kg
Se	0,0012478	kg
Si	0,08609	kg
Sn	1,05E-05	kg
SOx (as SO2)	237,7	kg
Sr	0,0003954	kg
dioxin (TEQ)	868	kg
tetrachloromethane	1,75E-05	kg
Th	7,23E-06	kg
Ti	0,0010907	kg
Tl	2,76E-06	kg
toluene	0,28482	kg
trichloromethane	1,89E-06	kg
U	7,94E-06	kg
V	0,0930309	kg
vinyl chloride	1,17E-05	kg
xylene	0,21106	kg
Zn	0,04927	kg
Zr	0,00000325	kg

Emisiones al agua

acenaphthylene	0,000162	kg
alkanes	0,1665	kg
alkenes	0,0154	kg
NH3 (as N)	2,136	kg
AOX	0,00523	kg
CxHy aromatic	0,7674	kg
baryte	22,2	kg
benzene	0,17	kg
di(2-ethylhexyl)phthalate	1,27E-08	kg
BOD	0,1904	kg
1,1,1-trichloroethane	1,24E-06	kg
chlorobenzene	4,92E-09	kg
dichloroethane	3,69E-05	kg
hexachloroethane	8,19E-10	kg
HOCL	0,004883	kg
chlorinated solvents (unspec.)	2,59E-05	kg
dichloromethane	1,02E-02	kg
OCl-	0,004883	kg
tetrachloroethane	9,73E-08	kg
tetrachloromethane	1,49E-07	kg
trichloroethene	6,15E-06	kg
trichloromethane	2,26E-05	kg
Cl-	719	kg
COD	4,87	kg
cyanide	0,00622	kg

dibutyl p-phthalate	1,64E-08	kg
dimethyl p-phthalate	1,03E-07	kg
DOC	0,001108	kg
ethyl benzene	0,03082	kg
fats/oils	23,622	kg
fatty acids as C	6,503	kg
VOC as C	0,4497	kg
fluoride ions	0,1814	kg
formaldehyde	1,99E-06	kg
dissolved substances	0,3888	kg
glutaraldehyde	0,00274	kg
Al	1,03191	kg
Sb	2,15E-05	kg
As	0,003044	kg
Ba	3,328	kg
Be	1,06E-06	kg
Pb	0,011384	kg
B	0,0444	kg
Cd	0,002686	kg
Cs	0,001282	kg
calcium ions	50,5	kg
Cr (III)	0,02133	kg
Cr (VI)	1,21E-06	kg
Fe	1,513	kg
I	0,1282	kg
K	6,66	kg
Co	0,00187	kg

Cu	0,00748	kg
Mg	2,935	kg
Mn	0,0966	kg
Mo	0,004074	kg
Na	432,3	kg
Ni	0,00866	kg
Hg	2,69E-05	kg
Ru	0,01282	kg
Se	0,005804	kg
Ag	0,000786	kg
Si	0,0114	kg
Sr	7,793	kg
Ti	0,0566	kg
V	0,005944	kg
W	2,79E-05	kg
Zn	0,04554	kg
Sn	5,88E-06	kg
CxHy	0,00678	kg
MTBE	8,35E-06	kg
nitrate	1,039	kg
nitrite	1,27E-03	kg
PAH's	0,01677	kg
phenols	1,59E-01	kg
phosphate	0,07454	kg
P-compounds	0,000625	kg
acids (unspecified)	0,000852	kg
salts	1,59	kg

H2S	0,000306	kg
N-tot	2,83	kg
N organically bound	0,46	kg
sulphate	33,62	kg
sulphide	0,0419	kg
SO3	0,00375	kg
TOC	24,69	kg
toluene	0,1393	kg
tributyltin	0,00113	kg
triethylene glycol	0,001108	kg
triethylene substances	68,88	kg
vinyl chloride	2,76E-08	kg
xylene	0,1205	kg

Emisiones al suelo

Al (ind.)	1,47	kg
As (ind.)	0,000589	kg
C (ind.)	4,57	kg
Ca (ind.)	5,89	kg
Cd (ind.)	2,74E-05	kg
Co (ind.)	3,50E-05	kg
Cr (ind.)	0,00736	kg
Cu (ind.)	0,000175	kg
Fe (ind.)	2,95	kg
Hg (ind.)	4,80E-06	kg
Mn (ind.)	0,0589	kg

N	0,00136	kg
Ni (ind.)	0,000262	kg
oil biodegradable	0,000228	kg
oil (ind.)	1,11	kg
phosphor (ind.)	0,0753	kg
Pb (ind.)	0,000797	kg
S (ind.)	0,885	kg
Zn (ind.)	0,0238	kg

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

waste heat to air	1,24673	TJ
Rn222 (long term) to air	1630000	kBq
Ag110m to air	1,24E-05	kBq
Am241 to air	0,000231	kBq
beta radiation (unspecified) to air	1,63E-06	kBq
Ar41 to air	26,9	kBq
Ba140 to air	4,89E-05	kBq
C14 to air	18,6	kBq
Ce141 to air	1,15E-06	kBq
Ce144 to air	0,00246	kBq
Cm (alpha) to air	3,67E-04	kBq
Cm242 to air	1,22E-09	kBq
Cm244 to air	1,11E-08	kBq

Co57 to air	2,13E-08	kBq
Co58 to air	3,52E-04	kBq
Co60 to air	5,24E-04	kBq
Cr51 to air	4,36E-05	kBq
Cs134 to air	0,00879	kBq
Cs137 to air	0,017	kBq
radio active noble gases to air	1,71	kBq
Fe59 to air	4,82E-07	kBq
H3 to air	192	kBq
I129 to air	0,0661	kBq
I131 to air	0,00749	kBq
I133 to air	0,0041	kBq
I135 to air	0,00614	kBq
K40 to air	0,0365	kBq
Kr85 to air	1140000	kBq
Kr85m to air	1,4	kBq
Kr87 to air	0,616	kBq
Kr88 to air	53,6	kBq
Kr89 to air	0,438	kBq
La140 to air	3,07E-05	kBq
Mn54 to air	1,26E-05	kBq
Nb95 to air	2,23E-06	kBq
Np237 to air	1,21E-08	kBq
Pa234m to air	0,00735	kBq
Pb210 to air	0,2097	kBq
Pm147 to air	0,00624	kBq
Po210 to air	0,3157	kBq

Pu alpha to air	0,000734	kBq
Pu238 to air	2,75E-08	kBq
Pu241 Beta to air	0,0202	kBq
Ra226 to air	0,2631	kBq
Ra228 to air	0,0179	kBq
Rn220 to air	1,64	kBq
Rn222 to air	17957	kBq
Ru103 to air	1,27E-07	kBq
Ru106 to air	0,0734	kBq
Sb124 to air	3,41E-06	kBq
Sb125 to air	4,46E-07	kBq
Sr89 to air	2,20E-05	kBq
Sr90 to air	1,21E-02	kBq
Tc99 to air	5,14E-07	kBq
Te123m to air	5,53E-05	kBq
Th228 to air	0,0152	kBq
Th230 to air	0,0817	kBq
Th232 to air	0,00963	kBq
Th234 to air	0,00735	kBq
U alpha to air	0,263	kBq
U234 to air	0,0881	kBq
U235 to air	0,00427	kBq
U238 to air	0,1144	kBq
Xe131m to air	2,84	kBq
Xe133 to air	817	kBq
Xe133m to air	0,41	kBq
Xe135 to air	140	kBq

Xe135m to air	14,2	kBq
Xe137 to air	0,351	kBq
Xe138 to air	3,86	kBq
Zn65 to air	5,43E-05	kBq
Zr95 to air	8,06E-07	kBq
land use (use floor) II-III	1780	m2a
land use (use floor) II-IV	184	m2a
land use II-III	152	m2a
land use II-IV	94,3	m2a
land use III-IV	152	m2a
land use IV-IV	0,553	m2a
waste heat to soil	0,00012	TJ
waste heat to water	0,011612	TJ
Ag110m to water	0,0845	kBq
alpha radiation (unspecified) to		
water	1,00E-05	kBq
Am241 to water	0,0305	kBq
Ba140 to water	0,000161	kBq
C14 to water	1,54	kBq
Cd109 to water	9,34E-07	kBq
Ce141 to water	2,41E-05	kBq
Ce144 to water	0,69700688	kBq
Cm (alpha) to water	0,0404	kBq
Co57 to water	0,000166	kBq
Co58 to water	0,135	kBq
Co60 to water	6,752	kBq
Cr51 to water	0,00355	kBq

Cs134 to water	1,5576	kBq
Cs136 to water	8,66E-07	kBq
Cs137 to water	14,3402	kBq
Fe59 to water	2,86E-06	kBq
H3 to water	45620	kBq
I129 to water	4,4	kBq
I131 to water	0,00295	kBq
I133 to water	0,000739	kBq
K40 to water	0,112	kBq
La140 to water	3,35E-05	kBq
Mn54 to water	1,03633	kBq
Mo99 to water	1,13E-05	kBq
Na24 to water	0,00497	kBq
Nb95 to water	9,17E-05	kBq
Np237 to water	0,00195	kBq
radionuclides (mixed) to water	6,61E-05	kBq
Pa234m to water	0,136	kBq
Pb210 to water	0,089	kBq
Po210 to water	0,089	kBq
Pu alpha to water	0,121	kBq
Pu241 beta to water	3,01	kBq
Ra224 to water	64,2	kBq
Ra226 to water	689	kBq
Ra228 to water	128,2	kBq
Ru103 to water	5,41E-05	kBq
Ru106 to water	7,34	kBq
Sb122 to water	0,000161	kBq

Sb124 to water	0,0219	kBq
Sb125 to water	0,00132	kBq
Fission and activation products (RA		
)	0,091	kBq
Sr89 to water	0,000365	kBq
Sr90 to water	1,470135	kBq
Tc99 to water	0,771	kBq
Tc99m to water	7,61E-05	kBq
Te123m to water	6,81E-06	kBq
Te132 to water	2,79E-06	kBq
Th228 to water	256,4	kBq
Th232 to water	0,0208	kBq
Th230 to water	21,3	kBq
Th234 to water	0,137	kBq
U238 to water	0,461	kBq
U alpha to water	8,8953	kBq
U234 to water	0,182	kBq
U235 to water	0,271	kBq
Y90 to water	1,87E-05	kBq
Zn65 to water	0,0105	kBq
Zr95 to water	0,0624223	kBq

Residuos y emisiones para tratamiento

Proceso	Resina Epoxica
Tipo de Categoría	Material
Identidad del Proceso	OsmosisX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Epoxy-liquid resin (average)
Periodo	1995-1999
Geografía	Europa, Occidental
Tecnología	Tecnología media
Representatividad	Promedio de todos los proveedores
Asignacion para salidas multiples	No aplicable
Sustitucion de asignacion	No aplicable
Reglas de Corte	Desconocido
Limite del Sistema	Segundo orden (material/energia incluyendo operaciones)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	20/02/2000
Registro	Data collected by Boustead Consulting. Ecoprofiles of ch and polymers. Published by APME E See http://lca.apme.org for more information.
Generador	Pre Consultants BV Amersfoort The Netherlands (MO)
Referencia Bibliografica	APME Ecoprofiles
Metodo de Recopilacion	
Tratamiento de Datos	The amounts given below are taken from the data files as supplied by A

their web site. These values are not rounded and will therefore differ slightly from the rounded values in the Ecoprofiles reports. The entries in the reports with values "<1mg" (denoting values smaller than 0.5mg) are reported as the actual values in the data file, and are listed as such below.

Verificacion

Comentario

Before using the data of this proces you should ensure that you have read the description and methodology used. See the system model.

Reglas de Asignacion

Descripcion del Sistema APME Ecoprofiles

Productos

Resina Epoxica	1kg	100%	Plasticos	Pl.\thermoplasts
----------------	-----	------	-----------	------------------

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza (recursos)

energy from coal	4,412601161	MJ	Fuel production and delivery of energy
energy from oil	2,02786388	MJ	Fuel production and delivery of energy
energy from natural gas	6,210857904	MJ	Fuel production and delivery of energy
energy from hydro power	0,697454978	MJ	Fuel production and delivery of energy
energy from uranium	5,308056256	MJ	Fuel production and delivery of energy

energy from lignite	2,177844133	MJ	Fuel production and delivery of energy
energy from biomass	0,051703642	MJ	Fuel production and delivery of energy
energy from hydrogen	1,1393E-16	MJ	Fuel production and delivery of energy
energy (undef.)	0,110960852	MJ	Fuel production and delivery of energy
energy from peat	0,004514686	MJ	Fuel production and delivery of energy
energy from coal	5,741500909	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from oil	11,54913192	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from natural gas	58,53436118	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from hydro power	0,597604388	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from uranium	2,768953955	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from lignite	0,989416563	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from sulphur	0,033973554	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from biomass	0,024904738	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from hydrogen	3,337736392	MJ	Energy content of delivered fuel
	-		
energy recovered	7,099186667	MJ	Energy content of delivered fuel
energy (undef.)	0,064130118	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from peat	0,00283844	MJ	Energy content of delivered fuel
energy from coal	0,009216367	MJ	Fuel use in transport
energy from oil	0,495435528	MJ	Fuel use in transport
energy from natural gas	0,020282585	MJ	Fuel use in transport
energy from hydro power	0,000428473	MJ	Fuel use in transport
energy from uranium	0,000997484	MJ	Fuel use in transport
energy from lignite	5,9609E-05	MJ	Fuel use in transport
energy from sulphur	9,0678E-06	MJ	Fuel use in transport
energy from biomass	2,6753E-05	MJ	Fuel use in transport
energy from hydrogen	1,1354E-19	MJ	Fuel use in transport

energy recovered	-1,0049E-05	MJ	Fuel use in transport
energy (undef.)	1,2798E-05	MJ	Fuel use in transport
energy from peat	5,9184E-10	MJ	Fuel use in transport
	-		
energy from coal	0,000193467	MJ	Feedstock energy

APÉNDICE C

HOJA DE PROCESOS DE DESTILACIÓN SÚBITA FLASH

Proceso

Pág

.

Acero	ETH	
S.....		230
Acero de Baja Aleación	ETH	
S.....		239
Aleación de Niquel	ETH	
S.....		249
Aleación de Titanio		
B250.....		259
Camión	16t	
B250.....		262
Cemento	ETH	
S.....		264
Concreto no reforzado	ETH	
S.....		273
Electricidad		
Ecuador.....		283
Electricidad Hidrogeneración		
B250.....		285
Electricidad		
importada.....		286

Electricidad					Petróleo	
B250.....						290
Electricidad	turbina	a	gas	10	MW	
S.....						293
Hierro		Fundido			ETH	
S.....						302
Producción	de	energía			motor	
diesel.....						312

Proceso

Acero ETH S

Tipo de Categoría	Material	
Identidad del Proceso	OsmosisX06783300007	
Tipo	Sistema	
Nombre	Steel ETH S	
Periodo	1990-1994	
Geografía	Europa, Occidental	
Tecnología	Tecnología media	
Representatividad	Datos mixtos	
Asignación para salidas múltiples	No aplicable	
Sustitución de asignación	No aplicable	
Reglas de Corte	Desconocido	
Límite del Sistema	Segundo orden (material/energía incluyendo operaciones)	
Límite con la Naturaleza	No aplicable	
Fecha	03/02/2003	
Registro	Pre Consultants, The Netherlands, MO	
Generador	ETH-ESU, Zurich, Switzerland	
	ETH-ESU	
Referencia Bibliográfica	1996	Tab.A1.6
Método de Recopilación		
Tratamiento de Datos		
Verificación		
Comentario		

Steel ETH, original German
 title:Stahl unlegiert. Total
 aggregated system inventory.
 This is a single results record of
 the similar unit process. Small
 differences can occur due to
 rounding

Reglas de Asignacion

Descripcion del Sistema

System model Basic Material

Productos

			Ferro	
Steel ETH S	1kg	100%	metals	Metals/Ferro

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

baryte	0,000418	kg
bauxite	0,000336	kg
bentonite	0,0112	kg
lead (in ore)	0,0000096	kg
chromium (in ore)	0,0000162	kg
iron (in ore)	1,16	kg

marl	0,163	kg
gravel	0,0451	kg
cobalt (in ore)	4,37E-11	kg
copper (in ore)	0,0000866	kg
manganese (in ore)	0,0000096	kg
molybdene (in ore)	2,38E-11	kg
nickel (in ore)	7,01E-06	kg
palladium (in ore)	1,34E-11	kg
platinum (in ore)	1,53E-11	kg
rhodium (in ore)	1,37E-11	kg
rhodium (in ore)	1,42E-11	kg
sand	0,000976	kg
silver (in ore)	2,7E-07	kg
rock salt	0,000571	kg
clay	0,000857	kg
turbine water ETH	2,41	m3
water	20,8	kg
zinc (in ore)	7,02E-07	kg
tin (in ore)	1,5E-07	kg
petroleum gas ETH	0,00588	m3
methane (kg) ETH	0,00977	kg
wood (dry matter) ETH	0,0000106	ton
reservoir content ETH	0,00998	m3y
potential energy water ETH	4,58E-07	TJ
lignite ETH	0,103	kg
coal ETH	1,14	kg
natural gas ETH	0,0281	m3

crude oil ETH	0,0000859	ton
uranium (in ore) ETH	0,000007	kg

Entradas conocidas desde la tecnosfera

Emisiones al aire

acetaldehyde	1,64E-07	kg
acetone	1,63E-07	kg
acrolein	1,76E-11	kg
Al	1,533E-05	kg
aldehydes	5,58E-09	kg
alkanes	2,99E-06	kg
alkenes	1,11E-06	kg
CxHy aromatic	7,48E-08	kg
As	1,97E-07	kg
B	4,286E-06	kg
Ba	1,855E-07	kg
benzo(a)pyrene	1,08E-07	kg
Be	2,24E-09	kg
benzaldehyde	9,18E-12	kg
benzene	3,48E-06	kg
Br	4,73E-07	kg
butane	7,43E-06	kg
butene	2,32E-07	kg
CFC-116	3,65E-09	kg

Ca	0,0000502	kg
Cd	3,86E-07	kg
CFC-14	3,28E-08	kg
methane	0,008546	kg
cyanides	3,36E-07	kg
cobalts	2,35E-07	kg
CO	0,02997	kg
CO2	1,6141	kg
Cr	1,432E-06	kg
Cu	1,72E-06	kg
dichloromethane	2,26E-09	kg
HCFC-21	2,47E-08	kg
acetic acid	7,32E-07	kg
ethane	1,178E-05	kg
ethanol	3,274E-07	kg
ethene	0,0000179	kg
ethyne	6,3E-07	kg
ethylbenzene	5,93E-07	kg
dichloroethane	6,34E-09	kg
Fe	7,641E-05	kg
formaldehyde	1,18E-06	kg
HALON-1301	3,33E-08	kg
H2S	0,0000606	kg
HCl	0,0001107	kg
He	5,923E-06	kg
heptane	1,55E-06	kg
hexachlorobenzene	3,24E-13	kg

hexane	3,26E-06	kg
HF	0,0000172	kg
Hg	8,949E-08	kg
I	2,001E-07	kg
K	0,0002001	kg
La	6,46E-09	kg
methanol	3,44E-07	kg
Mg	7,95E-06	kg
Mn	0,0000541	kg
Mo	2,94E-08	kg
MTBE	4,65E-10	kg
N2	7,62E-06	kg
N2O	1,691E-05	kg
Na	2,238E-06	kg
ammonia	7,72E-06	kg
Ni	8,433E-06	kg
non methane VOC	0,0011453	kg
Nox (as NO2)	0,002546	kg
P-tot	2,12E-07	kg
PAH's	2,85E-07	kg
dust (PM10) mobile	0,0000638	kg
dust (coarse) process	0,00912	kg
dust (PM10) stationary	0,000221	kg
Pb	7,52E-06	kg
pentachlorobenzene	8,65E-13	kg
pentachlorophenol	1,4E-13	kg
pentane	9,35E-06	kg

phenol	5,61E-09	kg
propane	0,0000107	kg
propene	1,44E-06	kg
acrolein	9,18E-12	kg
propionic acid	1,05E-08	kg
Pt	2,29E-11	kg
CFC-11	2,22E-09	kg
CFC-114	5,86E-08	kg
CFC-12	4,77E-10	kg
CFC-13	2,99E-10	kg
HFC-134a	6,23E-20	kg
HCFC-22	5,24E-10	kg
Sb	5,92E-09	kg
Sc	2,33E-09	kg
Se	3,322E-06	kg
Si	3,162E-05	kg
Sn	2,605E-09	kg
SOx (as SO2)	0,004885	kg
Sr	2,105E-07	kg
dioxin (TEQ)	3,29	kg
tetrachloromethane	1,87E-09	kg
Th	3,42E-09	kg
Ti	5,33E-07	kg
Tl	1,23E-09	kg
tolune	1,79E-06	kg
trichloromethane	1,68E-10	kg
U	3,035E-09	kg

V	3,38E-06	kg
vinyl chloride	1,03E-09	kg
xylene	3,04E-06	kg
Zn	2,837E-05	kg
Zr	1,47E-08	kg

Emisiones al agua

acenaphthylene	3,3E-08	kg
alkanes	5,635E-07	kg
alkenes	5,203E-08	kg
NH3 (as N)	2,818E-05	kg
AOX	1,606E-08	kg
CxHy aromatic	2,929E-06	kg
baryte	0,0000829	kg
benzene	5,687E-07	kg
di(2-ethylhexyl)phthalate	3,31E-13	kg
BOD	0,0001251	kg
1,1,1-trichloroethane	5,66E-12	kg
chlorobenzenes	2,3E-14	kg
dichloroethane	3,26E-09	kg
hexachloroethane	7,24E-14	kg
HOCL	1,136E-06	kg
chlorinated solvents (unspec.)	1,29E-07	kg
dichloromethane	3,81E-08	kg
Ocl-	1,136E-06	kg
tetrachloroethene	8,6E-12	kg

tetrachloromethane	1,31E-11	kg
trichloroethene	5,43E-10	kg
trichloromethane	1,99E-09	kg
Cl-	0,01406	kg
COD	0,0001069	kg
cyanide	4,866E-06	kg
dibutyl p-phthalate	3,34E-12	kg
dimetyl p-phthalate	2,1E-11	kg
DOC	4,146E-07	kg
ethyl benzene	1,033E-07	kg
fats/oils	0,0000934	kg
fatty acids as C	2,183E-05	kg
VOC as C	1,507E-06	kg
fluoride ions	0,000196	kg
formaldehyde	1,4E-10	kg
dissolved substances	0,0007446	kg
glutaraldehyde	1,02E-08	kg
Al	0,00185	kg
Sb	6,55E-08	kg
As	3,771E-06	kg
Ba	0,0001585	kg
Be	2,75E-10	kg
Pb	3,06E-05	kg
B	3,691E-07	kg
Cd	1,684E-07	kg
Cs	4,327E-09	kg
calcium ions	0,001453	kg

Cr (III)	2,143E-05	kg
Cr (VI)	3,96E-10	kg
Fe	0,000757	kg
I	4,296E-07	kg
K	0,0005737	kg
Co	3,68E-06	kg
Cu	9,775E-06	kg
Mg	0,001482	kg
Mn	3,838E-05	kg
Mo	4,791E-06	kg
Na	0,00318	kg
Ni	1,061E-05	kg
Hg	5,563E-08	kg
Ru	4,323E-08	kg
Se	9,261E-06	kg
Ag	7,889E-08	kg
Si	1,06E-07	kg
Sr	0,0000479	kg
Ti	0,000111	kg
V	9,271E-06	kg
W	9,13E-09	kg
Zn	2,931E-05	kg
Sn	1,35E-09	kg
CxHy	5,73E-08	kg
MTBE	4,09E-11	kg
nitrate	0,0000096	kg
nitrite	2,933E-07	kg

PAH's	6,37E-08	kg
phenols	6,672E-06	kg
phosphate	0,000111	kg
P-compounds	1,15E-08	kg
acids (unspecified)	3,67E-06	kg
salts	0,000567	kg
H2S	1,45E-06	kg
N-tot	5,65E-06	kg
N organically bound	6,3E-07	kg
sulphate	0,0090144	kg
sulphite	2,68E-07	kg
SO3	1,24E-07	kg
TOC	0,0001167	kg
toluene	4,707E-07	kg
tributyltin	9,11E-08	kg
triethylene glycol	4,146E-07	kg
undissolved substances	0,000697	kg
vinyl chloride	2,44E-12	kg
xylene	4,086E-07	kg

Emisiones al suelo

Al (ind.)	5,47E-06	kg
As (ind.)	2,19E-09	kg
C (ind.)	0,000017	kg
Ca (ind.)	0,0000219	kg
Cd (ind.)	1,68E-10	kg

Co (ind.)	1,17E-10	kg
Cr (ind.)	2,74E-08	kg
Cu (ind.)	5,85E-10	kg
Fe (ind.)	0,0000109	kg
Hg (ind.)	5,65E-11	kg
Mn (ind.)	2,19E-07	kg
N	4,72E-08	kg
Ni (ind.)	8,78E-10	kg
oil biodegradable	1,67E-07	kg
oil (ind.)	3,98E-06	kg
phosphor (ind.)	5,1E-07	kg
Pb (ind.)	2,73E-09	kg
S (ind.)	3,29E-06	kg
Zn (ind.)	8,8E-08	kg

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

waste heat to air	0,0000182	TJ
Rn222 (long term) to air	381	kBq
Ag110m to air	2,89E-09	kBq
Am241 to air	5,39E-08	kBq
beta radiation (unspecified) to air	3,66E-10	kBq
Ar41 to air	0,00628	kBq
Ba140 to air	1,13E-08	kBq
C14 to air	0,00434	kBq

Ce141 to air	2,69E-10	kBq
Ce144 to air	5,73E-07	kBq
Cm (alpha) to air	8,55E-08	kBq
Cm242 to air	2,84E-13	kBq
Cm244 to air	2,58E-12	kBq
Co57 to air	4,96E-12	kBq
Co58 to air	8,21E-08	kBq
Co60 to air	1,22E-07	kBq
Cr51 to air	1,02E-08	kBq
Cs134 to air	2,05E-06	kBq
Cs137 to air	3,95E-06	kBq
radio active noble gases to air	0,000379	kBq
Fe59 to air	1,120E-10	kBq
H3 to air	4,470E-02	kBq
I129 to air	0,0000154	kBq
I131 to air	1,71E-06	kBq
I133 to air	9,57E-07	kBq
I135 to air	1,43E-06	kBq
K40 to air	0,0000125	kBq
Kr85 to air	265	kBq
Kr85m to air	0,000315	kBq
Kr87 to air	0,000141	kBq
Kr88 to air	0,0125	kBq
Kr89 to air	0,0000989	kBq
La140 to air	7,15E-09	kBq
Mn54 to air	2,94E-09	kBq
Nb95 to air	5,19E-10	kBq

Np237 to air	2,82E-12	kBq
Pa234m to air	1,71E-06	kBq
Pb210 to air	0,0000632	kBq
Pm147 to air	1,45E-06	kBq
Po210 to air	0,0000995	kBq
Pu alpha to air	1,71E-07	kBq
Pu238 to air	6,42E-12	kBq
Pu241 Beta to air	0,0000047	kBq
Ra226 to air	0,0000651	kBq
Ra228 to air	6,16E-06	kBq
Rn220 to air	0,000443	kBq
Rn222 to air	4,1513	kBq
Ru103 to air	2,94E-11	kBq
Ru106 to air	0,0000171	kBq
Sb124 to air	7,94E-10	kBq
Sb125 to air	1,01E-10	kBq
Sr89 to air	5,14E-09	kBq
Sr90 to air	2,82E-06	kBq
Tc99 to air	1,2E-10	kBq
Te123m to air	1,29E-08	kBq
Th228 to air	5,21E-06	kBq
Th230 to air	0,000019	kBq
Th232 to air	3,31E-06	kBq
Th234 to air	1,71E-06	kBq
U alpha to air	0,0000613	kBq
U234 to air	0,0000205	kBq
U235 to air	9,94E-07	kBq

U238 to air	2,968E-05	kBq
Xe131m to air	0,000649	kBq
Xe133 to air	0,19	kBq
Xe133m to air	0,0000958	kBq
Xe135 to air	0,0325	kBq
Xe135m to air	0,00322	kBq
Xe137 to air	0,0000799	kBq
Xe138 to air	0,000874	kBq
Zn65 to air	1,26E-08	kBq
Zr95 to air	1,88E-10	kBq
land use (sea floor) II-III	0,00666	m2a
land use (sea floor) II-IV	0,000687	m2a
land use II-III	0,0314	m2a
land use II-IV	0,00355	m2a
land use III-IV	0,00361	m2a
land use IV-IV	9,96E-06	m2a
waste heat to soil	1,77E-08	TJ
waste heat to water	1,206E-07	TJ
Ag110m to water	0,0000197	kBq
alpha radiation (unspecified) to water	2,34E-09	kBq
Am241 to water	0,0000071	kBq
Ba140 to water	3,58E-08	kBq
C14 to water	0,000359	kBq
Cd109 to water	2,07E-10	kBq
Ce141 to water	5,36E-09	kBq
Ce144 to water	0,000162	kBq

Cm (alpha) to water	0,0000094	kBq
Co57 to water	3,68E-08	kBq
Co58 to water	0,0000309	kBq
Co60 to water	0,001572	kBq
Cr51 to water	7,88E-07	kBq
Cs134 to water	0,0003631	kBq
Cs136 to water	1,92E-10	kBq
Cs137 to water	0,0033392	kBq
Fe59 to water	6,3E-10	kBq
H3 to water	10,678	kBq
I129 to water	0,00103	kBq
I131 to water	6,81E-07	kBq
I133 to water	1,64E-07	kBq
K40 to water	0,0000258	kBq
La140 to water	7,43E-09	kBq
Mn54 to water	0,0002404	kBq
Mo99 to water	2,5E-09	kBq
Na24 to water	0,0000011	kBq
Nb95 to water	2,03E-08	kBq
Np237 to water	4,53E-07	kBq
radionuclides (mixed) to water	1,54E-08	kBq
Pa234m to water	0,0000317	kBq
Pb210 to water	0,0000205	kBq
Po210 to water	0,0000205	kBq
Pu alpha to water	0,0000282	kBq
Pu241 beta to water	0,000701	kBq
Ra224 to water	0,0002148	kBq

Ra226 to water	0,13138	kBq
Ra228 to water	0,0004296	kBq
Ru103 to water	1,2E-08	kBq
Ru106 to water	0,00171	kBq
Sb122 to water	3,58E-08	kBq
Sb124 to water	5,09E-06	kBq
Sb125 to water	2,92E-07	kBq
Fission and activation products	0,0000213	kBq
Sr89 to water	8,11E-08	kBq
Sr90 to water	0,000342	kBq
Tc99 to water	0,00018	kBq
Tc99m to water	1,69E-08	kBq
Te123m to water	1,51E-09	kBq
Te132 to water	6,2E-10	kBq
Th228 to water	0,0008603	kBq
Th232 to water	4,81E-06	kBq
Th230 to water	0,00496	kBq
Th234 to water	0,000032	kBq
U238 to water	0,000107	kBq
U alpha to water	0,0020759	kBq
U234 to water	0,0000424	kBq
U235 to water	0,0000631	kBq
Y90 to water	4,14E-09	kBq
Zn65 to water	2,33E-06	kBq
Zr95 to water	1,45E-05	kBq

Residuos y emisiones para tratamiento.

Proceso**Aceros de Baja Aleacion**

Tipo de Categoria	Material
Identidad del Proceso	Destilacion Subita FX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Steel low alloy ETH S
Periodo	1990-1994
Geografia	Europa, Occidental
Tecnologia	Tecnologia media
Representatividad	Datos mixtos
Asignacion para salidas multiples	No aplicable
Sustitucion de asignacion	No aplicable
Reglas de Corte	Desconocido
Limite del Sistema	Segundo orden (material/energia incluyendo operaciones)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	03/02/2003
Registro	Pre Consultants, The Netherlands, MO
Generador	ETH-ESU, Zurich, Switzerland
Referencia Bibliografica	ETH-ESU 1996 Tab.A1.6
Metod de Recopilacion	

Tratamiento de Datos

Verificacion

Comentario

Steel low alloy ETH, original German title: Stahl niedriglegiert. Total aggregated system inventory. This is a single record of the similar unit process. Small differences can occur due to rounding. Average composition of low alloy steel converter steel, 5%electrosteel, 1% chromium, 1.25% manganese.

Reglas de Asignacion

Descripcion del Sistema System model Basic Materials

Productos

			Ferro	
Steel low alloy ETH S	1kg	100%	metals	Metals/Ferro

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza (Recursos)

baryte	0,000562	kg
bauxite	0,0297	kg
bentonite	0,013	kg
lead (in ore)	1,17E-05	kg
chromium (in ore)	0,01	kg
iron (in ore)	1,35	kg
marl	0,191	kg
gravel	0,0494	kg

cobalt (in ore)	5,24E-11	kg
copper (in ore)	0,000114	kg
manganese (in ore)	0,0125	kg
molybdene (in ore)	2,92E-11	kg
nickel (in ore)	8,42E-06	kg
palladium (in ore)	1,71E-11	kg
platinum (in ore)	1,95E-11	kg
rhenum (in ore)	1,76E-11	kg
rhodium (in ore)	1,82E-11	kg
sand	0,00144	kg
silver (in ore)	3,57E-07	kg
rock salt	0,00122	kg
clay	0,00103	kg
turbine water ETH	4,19	m3
water	25,3	kg
zinc (in ore)	8,03E-07	kg
tin (in ore)	1,98E-07	kg
petroleum gas ETH	0,00777	m3
methane (kg) ETH	0,0115	kg
wood (dry matter) ETH	1,25E-05	ton
reservoir content ETH	0,0169	m3y
potential energy water ETH	8,03E-07	TJ
lignite ETH	0,118	kg
coal ETH	1,35	kg
natural gas ETH	0,0437	m3
crude oil ETH	1,14E-04	ton
uranium (in ore) ETH	8,39E-06	kg

Entradas conocidas desde la tecnosfera (materiales/combustible)

Entradas conocidas desde la tecnosfera (electricidad/calor)

Emisiones al aire

acetaldehyde	2,41E-07	kg
acetone	2,39E-07	kg
acrolein	1,98E-11	kg
Al	1,95E-05	kg
aldehydes	6,70E-09	kg
alkanes	4,02E-06	kg
alkenes	1,40E-06	kg
CxHy aromatic	1,36E-07	kg
As	2,33E-07	kg
B	5,09E-06	kg
Ba	2,35E-07	kg
benzo(a)pyrene	1,25E-07	kg
Be	2,89E-09	kg
benzaldehyde	1,03E-11	kg
benzene	4,34E-06	kg
Br	6,14E-07	kg
butane	1,01E-05	kg
butene	2,92E-07	kg

CFC-116	3,23E-07	kg
Ca	5,85E-05	kg
Cd	4,16E-07	kg
CFC-14	2,91E-06	kg
methane	0,0101346	kg
cyanides	3,90E-07	kg
cobalt	2,71E-07	kg
CO	0,034806	kg
CO2	1,9675	kg
Cr	5,96E-07	kg
Cu	1,82E-06	kg
dichloromethane	5,44E-09	kg
HCFC-21	3,20E-08	kg
acetic acid	1,10E-06	kg
ethane	1,63E-05	kg
ethanol	4,80E-07	kg
ethene	2,10E-05	kg
ethyne	7,74E-07	kg
ethylbenzene	7,68E-07	kg
dichloroethane	9,39E-09	kg
Fe	8,94E-05	kg
formaldehyde	1,61E-06	kg
HALON-1301	4,40E-08	kg
H2S	7,05E-05	kg
HCl	0,0001383	kg
He	7,83E-06	kg
heptane	2,05E-06	kg

hexachlorobenzene	4,39E-13	kg
hexane	4,30E-06	kg
HF	2,51E-05	kg
Hg	1,08E-07	kg
I	2,45E-07	kg
K	0,0002325	kg
La	8,09E-09	kg
methanol	5,67E-07	kg
Mg	9,74E-06	kg
Mn	6,06E-05	kg
Mo	4,12E-08	kg
MTBE	5,41E-10	kg
N2	1,20E-05	kg
N2O	2,24E-05	kg
Na	2,99E-06	kg
ammonia	9,19E-06	kg
Ni	9,99E-06	kg
non methane VOC	0,0014349	kg
NOx (as NO2)	0,003128	kg
P-tot	2,69E-07	kg
PAH's	7,34E-07	kg
dust (PM10) mobile	7,61E-05	kg
dust (coarse) process	0,0106	kg
dust (PM10) stationary	0,000412	kg
Pb	7,90E-06	kg
pentachlorobenzene	1,17E-12	kg
pentachlorophenol	1,89E-13	kg

pentane	1,27E-05	kg
phenol	6,57E-09	kg
propane	1,42E-05	kg
propene	1,77E-06	kg
acrolein	1,03E-11	kg
propionic acid	1,96E-08	kg
Pt	2,66E-11	kg
CFC-11	2,66E-09	kg
CFC-114	7,02E-08	kg
CFC-12	5,72E-10	kg
CFC-13	3,59E-10	kg
HFC-134a	4,19E-19	kg
HCFC-22	6,30E-10	kg
Sb	7,22E-09	kg
Sc	2,94E-09	kg
Se	3,86E-06	kg
Si	3,93E-05	kg
Sn	3,35E-09	kg
SOx (as SO2)	0,00627	kg
Sr	2,72E-07	kg
dioxin (TEQ)	3,82	kg
tetrachloromethane	3,12E-09	kg
Th	4,40E-09	kg
Ti	6,94E-07	kg
Tl	1,64E-09	kg
toluene	2,36E-06	kg
trichloromethane	2,48E-10	kg

U	3,98E-09	kg
V	4,91E-06	kg
vinyl chloride	1,53E-09	kg
xylene	3,86E-06	kg
Zn	3,11E-05	kg
Zr	1,70E-08	kg

Emisiones al agua

acenaphthylene	4,50E-08	kg
alkanes	7,45E-07	kg
alkenes	6,89E-08	kg
NH3 (as N)	3,34E-05	kg
AOX	2,12E-08	kg
CxHy aromatic	3,83E-06	kg
baryte	0,000112	kg
benzene	7,52E-07	kg
di(2-ethylhexyl)phthalate	4,70E-13	kg
BOD	0,0001451	kg
1,1,1-trichloroethane	6,24E-12	kg
chlorobenzenes	2,62E-14	kg
dichloroethane	4,83E-09	kg
hexachloroethane	1,07E-13	kg
HOCL	1,41E-06	kg
chlorinated solvents (unspec.)	1,49E-07	kg
dichloromethane	5,12E-08	kg
OCI-	1,41E-06	kg

tetrachloroethene	1,27E-11	kg
tetrachloromethane	1,95E-11	kg
trichloroethene	8,05E-10	kg
trichloromethane	2,95E-09	kg
Cl-	0,0169	kg
COD	0,0001254	kg
cyanide	5,65E-06	kg
dibutyl p-phthalate	4,55E-12	kg
dimethyl p-phthalate	2,87E-11	kg
DOC	6,45E-07	kg
ethyl benzene	1,36E-07	kg
fats/oils	0,0001213	kg
fatty acids as C	2,88E-05	kg
VOC as C	1,99E-06	kg
fluoride ions	0,0002281	kg
formaldehyde	1,63E-10	kg
dissolved substances	0,0008782	kg
glutaraldehyde	1,38E-08	kg
Al	0,00218	kg
Sb	7,65E-08	kg
As	4,44E-06	kg
Ba	0,0001877	kg
Be	3,48E-10	kg
Pb	3,57E-05	kg
B	4,98E-07	kg
Cd	2,05E-07	kg
Cs	5,73E-09	kg

calcium ions	0,001743	kg
Cr(III)	2,52E-05	kg
Cr (VI)	5,49E-10	kg
Fe	0,0008876	kg
I	5,69E-07	kg
K	0,00068	kg
Co	4,34E-06	kg
Cu	1,15E-05	kg
Mg	0,0017534	kg
Mn	4,52E-05	kg
Mo	5,66E-06	kg
Na	0,00394	kg
Ni	1,25E-05	kg
Hg	6,46E-08	kg
Ru	5,72E-08	kg
Se	1,09E-05	kg
Ag	9,18E-08	kg
Si	1,45E-07	kg
Sr	6,02E-05	kg
Ti	0,00013	kg
V	1,09E-05	kg
W	1,27E-08	kg
Zn	3,43E-05	kg
Sn	1,89E-09	kg
CxHy	7,00E-08	kg
MTBE	4,78E-11	kg
nitrate	1,21E-05	kg

nitrite	3,50E-07	kg
PAH's	2,42E-07	kg
phenols	7,82E-06	kg
phosphate	0,000131	kg
P-compounds	1,38E-08	kg
acids (unspecified)	4,26E-06	kg
salts	0,000654	kg
H2S	1,68E-06	kg
N-tot	7,36E-06	kg
N organically bound	8,09E-07	kg
sulphate	0,0106559	kg
sulphide	3,33E-07	kg
SO3	1,67E-07	kg
TOC	0,0001868	kg
toluene	6,23E-07	kg
tributyltin	1,10E-07	kg
triethylene glycol	6,45E-07	kg
undissolved substances	0,000863	kg
vinyl chloride	3,62E-12	kg
xylene	5,40E-07	kg

Emisiones al suelo

Al (ind.)	7,37E-06	kg
As (ind.)	2,95E-09	kg
C (ind.)	2,28E-05	kg
Ca (ind.)	2,95E-05	kg

Cd (ind.)	2,27E-10	kg
Co (ind.)	1,55E-10	kg
Cr (ind.)	3,68E-08	kg
Cu (ind.)	7,74E-10	kg
Fe (ind.)	1,47E-05	kg
Hg (ind.)	6,81E-11	kg
Mn (ind.)	2,95E-07	kg
N	5,55E-08	kg
Ni (ind.)	1,16E-09	kg
oil biodegradable	1,97E-07	kg
oil (ind.)	5,22E-06	kg
phosphor (ind.)	6,43E-07	kg
Pb (ind.)	3,60E-09	kg
S (ind.)	4,42E-06	kg
Zn (ind.)	1,18E-07	kg

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

waste heat to air	2,27E-05	TJ
Rn222 (long term) to air	457	kBq
Ag110m to air	3,47E-09	kBq
Am241 to air	6,46E-08	kBq
beta radiation (unspecified) to air	4,36E-10	kBq
Ar41 to air	0,00754	kBq

Ba140 to air	1,35E-08	kBq
C14 to air	0,0052	kBq
Ce141 to air	3,22E-10	kBq
Ce144 to air	6,87E-07	kBq
Cm (alpha) to air	1,03E-07	kBq
Cm242 to air	3,40E-13	kBq
Cm244 to air	3,09E-12	kBq
Co57 to air	5,95E-12	kBq
Co58 to air	9,86E-08	kBq
Co60 to air	1,47E-07	kBq
Cr51 to air	1,22E-08	kBq
Cs134 to air	2,46E-06	kBq
Cs137 to air	4,74E-06	kBq
radio active noble gases to air	0,000451	kBq
Fe59 to air	1,35E-10	kBq
H3 to air	0,0536	kBq
I129 to air	1,85E-05	kBq
I131 to air	2,05E-06	kBq
I133 to air	1,15E-06	kBq
I135 to air	1,72E-06	kBq
K40 to air	1,70E-05	kBq
Kr85 to air	318	kBq
Kr85m to air	0,000377	kBq
Kr87 to air	0,000168	kBq
Kr88 to air	0,015	kBq
Kr89 to air	0,000118	kBq
La140 to air	8,57E-09	kBq

Mn54 to air	3,52E-09	kBq
Nb95 to air	6,23E-10	kBq
Np237 to air	3,39E-12	kBq
Pa234m to air	2,05E-06	kBq
Pb210 to air	8,31E-05	kBq
Pm147 to air	1,74E-06	kBq
Po210 to air	0,0001328	kBq
Pu alpha to air	2,05E-07	kBq
Pu238 to air	7,69E-12	kBq
Pu241 Beta to air	5,64E-06	kBq
Ra226 to air	7,99E-05	kBq
Ra228 to air	8,40E-06	kBq
Rn220 to air	0,00059	kBq
Rn222 to air	4,971	kBq
Ru103 to air	3,52E-11	kBq
Ru106 to air	2,05E-05	kBq
Sb124 to air	9,52E-10	kBq
Sb125 to air	1,21E-10	kBq
Sr89 to air	6,16E-09	kBq
Sr90 to air	3,39E-06	kBq
Tc99 to air	1,44E-10	kBq
Te123m to air	1,55E-08	kBq
Th228 to air	7,11E-06	kBq
Th230 to air	2,28E-05	kBq
Th232 to air	4,52E-06	kBq
Th234 to air	2,05E-06	kBq
U alpha to air	7,36E-05	kBq

U234 to air	2,46E-05	kBq
U235 to air	1,19E-06	kBq
U238 to air	3,72E-05	kBq
Xe131m to air	0,000775	kBq
Xe133 to air	0,229	kBq
Xe133m to air	0,000115	kBq
Xe135 to air	0,039	kBq
Xe135m to air	0,00385	kBq
Xe137 to air	9,53E-05	kBq
Xe138 to air	0,00104	kBq
Zn65 to air	1,51E-08	kBq
Zr95 to air	2,25E-10	kBq
land use (sea floor)II-III	0,00897	m2a
land use (sea floor)II-IV	0,000926	m2a
land use II-III	0,0391	m2a
land use II-IV	0,00451	m2a
land use III-IV	0,00422	m2a
land use IV-IV	3,43E-05	m2a
waste heat to soil	2,43E-08	TJ
waste heat to water	-3,28E-08	TJ
Ag110m to water	2,37E-05	kBq
alpha radiation (unspecified) to		
water	2,81E-09	kBq
Am241 to water	8,51E-06	kBq
Ba140 to water	4,27E-08	kBq
C14 to water	0,000431	kBq
Cd109 to water	2,47E-10	kBq

Ce141 to water	6,38E-09	kBq
Ce144 to water	0,000195	kBq
Cm (alpha) to water	1,13E-05	kBq
Co57 to water	4,38E-08	kBq
Co58 to water	3,70E-05	kBq
Co60 to water	0,0018884	kBq
Cr51 to water	9,42E-07	kBq
Cs134 to water	0,0004359	kBq
Cs136 to water	2,29E-10	kBq
Cs137 to water	0,0040111	kBq
Fe59 to water	7,56E-10	kBq
H3 to water	12,753	kBq
I129 to water	0,00123	kBq
I131 to water	8,17E-07	kBq
I133 to water	1,95E-07	kBq
K40 to water	3,56E-05	kBq
La140 to water	8,85E-09	kBq
Mn54 to water	0,0002887	kBq
Mo99 to water	3,00E-09	kBq
Na24 to water	1,31E-06	kBq
Nb95 to water	2,42E-08	kBq
Np237 to water	5,44E-07	kBq
radionuclides (mixed) to water	1,84E-08	kBq
Pa234m to water	3,80E-05	kBq
Pb210 to water	2,84E-05	kBq
Po210 to water	2,84E-05	kBq
Pu alpha to water	3,39E-05	kBq

Pu241 beta to water	0,000841	kBq
Ra224 to water	0,0002845	kBq
Ra226 to water	0,157506	kBq
Ra228 to water	0,000569	kBq
Ru103 to water	1,43E-08	kBq
Ru106 to water	0,00205	kBq
Sb122 to water	4,27E-08	kBq
Sb124 to water	6,11E-06	kBq
Sb125 to water	3,48E-07	kBq
Fission and activation products	2,54E-05	kBq
Sr89 to water	9,66E-08	kBq
Sr90 to water	0,00041	kBq
Tc99 to water	0,000215	kBq
Tc99m to water	2,02E-08	kBq
Te123m to water	1,80E-09	kBq
Te132 to water	7,38E-10	kBq
Th228 to water	0,001136	kBq
Th232 to water	6,64E-06	kBq
Th230 to water	0,00595	kBq
Th234 to water	3,84E-05	kBq
U238 to water	0,000131	kBq
U alpha to water	0,0024871	kBq
U234 to water	5,08E-05	kBq
U235 to water	7,57E-05	kBq
Y90 to water	4,95E-09	kBq
Zn65 to water	2,79E-06	kBq
Zr95 to water	1,74E-05	kBq

Residuos y emisiones para tratamiento

Proceso	Aleación de Niquel ETH S
Tipo de Categoría	Material
Identidad del Proceso	Destilacion Subita FX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Nickel enriched ETH
Período	1990-1994
Geografía	Europa, Occidental
Tecnología	Tecnología media
Representatividad	Datos mixtos
Asignación para salidas multiples	No aplicable
Sustitución de asignación	No aplicable
Reglas de Corte	No especificado
Límite del Sistema	Segundo orden (material/energia incluyendo operaciones)
Límite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	02/03/2003
Registro	Pre Consultants, The Netherlands, MO
Generador	ETH-ESU, Zurich, Switzerland.

Referencia Bibliografica

ETH-ESU 1996

Tab. A29.5

Método de Recopilación

Tratamiento de Datos

Verificación

Comentario

Nickel enriched ETH, original German title: Nickel ab Anreicherung. Total aggregated system inventory. This is a results record of the similar unit process. Small differences can occur due to rounding. Primary production of nickel based on a representative 1996 study for Europe. Allocation based on 1992-1994 prices for nickel.

Reglas de Asignación

Descripción del Sistema

System model Basic Materials

Productos

Nickel enriched ETH S

1 kg

100%

Non-ferro

Metals/Non Ferro

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza (Recursos)

baryte

0,00899

kg

bauxite

0,00503

kg

bentonite

0,00291

kg

lead (in ore)	0,00	kg
chromium (in ore)	0,000481	kg
iron (in ore)	0,0922	kg
marl	0,0761	kg
gravel	0,379	kg
cobalt (in ore)	2,72E-10	kg
copper (in ore)	0,00164	kg
manganese (in ore)	0,000451	kg
molybdene	2,84E-10	kg
nickel (in ore)	1	kg
palladium (in ore)	2,94E-10	kg
platinum (in ore)	3,36E-10	kg
rhodium (in ore)	3,01E-10	kg
rhodium (in ore)	3,13E-10	kg
sand	0,0277	kg
silver (in ore)	5,48E-06	kg
rock salt	0,00432	kg
clay	0,00685	kg
turbine water ETH	41,3	m3
water	288	kg
zinc (in ore)	5,67E-06	kg
tin (in ore)	3,04E-06	kg
petroleum gas ETH	0,119	m3
methane (kg) ETH	0,0206	kg
wood (dry matter) ETH	3,45E-05	ton
reservoir content ETH	0,171	m3y
potential energy water ETH	7,85E-06	TJ

lignite ETH	1,77	kg
coal ETH	3,23	kg
natural gas ETH	0,906	m3
crude oil ETH	0,00174	ton
uranium (in ore) ETH	0,00012	kg

Entradas conocidas desde la tecnósfera (materiales/combustibles)

Entradas conocidas desde la tecnósfera (electricidad/calor)

Emisiones al aire

acetaldehyde	9,75E-06	kg
acetone	9,72E-06	kg
acrolein	1,01E-10	kg
Al	0,0003744	kg
aldehydes	9,59E-08	kg
alkanes	9,52E-05	kg
alkenes	2,40E-05	kg
CxHy aromatic	8,18E-06	kg
As	1,64E-06	kg
B	9,58E-05	kg
Ba	4,87E-06	kg
benzo(a)pyrene	1,25E-08	kg
Be	7,16E-08	kg

benzaldehyde	5,28E-11	kg
benzene	4,26E-05	kg
Br	1,31E-05	kg
butane	0,0001677	kg
butene	4,93E-06	kg
CFC-116	5,46E-08	kg
Ca	0,0001468	kg
Cd	1,82E-06	kg
CFC-14	4,92E-07	kg
methane	0,0288922	kg
cyanides	3,42E-08	kg
cobalts	2,46E-06	kg
CO	0,008535	kg
CO2	14,388	kg
Cr	2,10E-06	kg
Cu	0,0004472	kg
dichloromethane	5,98E-09	kg
HCFC-21	5,10E-07	kg
acetic acid	4,35E-05	kg
ethane	0,0002492	kg
ethanol	1,94E-05	kg
ethene	0,0001484	kg
ethyne	1,37E-05	kg
ethylbenzene	1,15E-05	kg
dichloroethane	2,30E-07	kg
Fe	0,0001905	kg
formaldehyde	4,44E-05	kg

HALON-1301	6,76E-07	kg
H2S	2,00E-05	kg
HCl	0,002543	kg
He	0,0001197	kg
heptane	3,13E-05	kg
hexachlorobenzene	7,39E-12	kg
hexane	6,58E-05	kg
HF	0,0002076	kg
Hg	4,79E-07	kg
I	4,65E-06	kg
K	6,16E-05	kg
La	1,29E-07	kg
methanol	2,94E-05	kg
Mg	0,0001305	kg
Mn	5,21E-06	kg
Mo	1,18E-06	kg
MTBE	1,02E-08	kg
N2	0,000255	kg
N2O	0,0003839	kg
Na	7,21E-05	kg
ammonia	2,39E-05	kg
Ni	0,0002705	kg
non methane VOC	0,014005	kg
Nox (as NO2)	0,030511	kg
P-tot	4,09E-06	kg
PAH's	4,85E-07	kg
dust (PM10) mobile	0,000223	kg

dust (PM10) process	0,00573	kg
dust (PM10) stationary	0,00418	kg
Pb	7,48E-06	kg
pentachlorobenzene	1,97E-11	kg
pentachlorophenol	3,19E-12	kg
pentane	0,0002119	kg
phenol	1,28E-08	kg
propane	0,0002135	kg
propene	2,09E-05	kg
acrolein	5,28E-11	kg
propionic acid	6,14E-07	kg
Pt	5,78E-10	kg
CFC-11	3,81E-08	kg
CFC-114	1,01E-06	kg
CFC-12	8,19E-09	kg
CFC-13	5,14E-09	kg
HFC-134a	-2,54E-20	kg
HCFC-22	9,06E-09	kg
Sb	1,42E-07	kg
Sc	4,35E-08	kg
Se	2,29E-06	kg
Si	0,0007566	kg
Sn	5,17E-08	kg
Sox (as SO2)	2,51031	kg
Sr	7,03E-06	kg
doixin (TEQ)	1,2	kg
tetrachloromethane	5,51E-08	kg

Th	8,52E-08	kg
Ti	1,42E-05	kg
Tl	3,93E-08	kg
toluene	3,39E-05	kg
trichloromethane	6,07E-09	kg
U	8,89E-08	kg
V	0,0001522	kg
vinyl chloride	3,74E-08	kg
xylene	5,45E-05	kg
Zn	1,22E-05	kg
Zr	2,44E-09	kg

Emisiones al agua

acenaphthylene	7,69E-07	kg
alkanes	1,15E-05	kg
alkenes	1,06E-06	kg
NH3 (as N)	0,0001017	kg
AOX	3,23E-07	kg
CxHy aromatic	5,34E-05	kg
baryte	00/01/1900	kg
benzene	1,16E-05	kg
di(2-ethylhexyl)phthalate	1,15E-11	kg
BOD	1,82E-05	kg
1,1,1-trichloroethane	1,32E-10	kg
chlorobenzene	5,38E-13	kg
dichlorobenzene	1,18E-07	kg

hexachloroethane	2,63E-12	kg
HOCL	2,09E-05	kg
chlorinated solvents (unspec.)	1,01E-08	kg
dichloromethane	8,18E-07	kg
OCI-	2,09E-05	kg
tetrachloroethene	3,12E-10	kg
tetrachloromethane	4,76E-10	kg
trichloroethene	1,97E-08	kg
trichloromethane	7,22E-08	kg
Cl-	0,0787	kg
COD	0,0001859	kg
cyanide	8,04E-07	kg
dibutyl p-phthalate	7,79E-11	kg
dimethyl p-phthalate	4,90E-10	kg
DOC	1,33E-05	kg
ethyl benzene	2,09E-06	kg
fats/oils	0,001619	kg
fatty acids as C	0,0004451	kg
VOC as C	3,06E-05	kg
fluoride ions	3,53E-05	kg
formaldehyde	5,90E-10	kg
dissolved substances	0,002208	kg
glutaraldehyde	2,21E-07	kg
Al	0,0052301	kg
Sb	7,31E-08	kg
As	1,04E-05	kg
Ba	0,000633	kg

Be	6,92E-09	kg
Pb	3,04E-05	kg
B	8,79E-06	kg
Cd	5,18E-07	kg
Cs	8,85E-08	kg
calcium ions	0,00785	kg
Cr(III)	5,27E-05	kg
Cr(VI)	1,57E-08	kg
Fe	0,0044591	kg
I	8,73E-06	kg
K	0,001988	kg
Co	1,38E-05	kg
Cu	4,01E-05	kg
Mg	0,0043619	kg
Mn	0,000119	kg
Mo	1,73E-05	kg
Na	0,0344	kg
Ni	6,14E-05	kg
Hg	1,16E-08	kg
Ru	8,83E-07	kg
Se	2,61E-05	kg
Ag	5,89E-08	kg
Si	3,44E-06	kg
Sr	0,000591	kg
Ti	0,00031	kg
V	2,70E-05	kg
W	3,63E-07	kg

Zn	5,58E-05	kg
Sn	2,77E-08	kg
CxHy	6,21E-06	kg
MTBE	8,40E-10	kg
nitrate	0,0001233	kg
nitrite	4,74E-06	kg
PAH's	1,17E-06	kg
phenols	1,23E-05	kg
phosphate	0,0003103	kg
P-compounds	5,44E-08	kg
acids (unspecified)	7,65E-07	kg
salts	0,00627	kg
H2S	1,79E-07	kg
N-tot	0,0001029	kg
N organically bound	1,02E-05	kg
sulphate	0,037357	kg
sulphide	2,87E-06	kg
SO3	2,77E-06	kg
TOC	0,002016	kg
toluene	9,61E-06	kg
tributyltin	2,75E-07	kg
triethylene glycol	1,33E-05	kg
undissolved substances	0,005904	kg
vinyl chloride	8,85E-11	kg
xylene	8,33E-06	kg

Emisiones sólidas

Emisiones no materiales

waste heat to air	0,0002347	TJ
Rn222 (long term) to air	6540	kBq
Ag110m to air	4,97E-08	kBq
Am241 to air	9,25E-07	kBq
beta radiation (unspecified) to air	6,23E-09	kBq
Ar41 to air	0,108	kBq
Ba140 to air	1,94E-07	kBq
C14 to air	0,0744	kBq
Ce141 to air	4,61E-09	kBq
Ce144 to air	9,83E-06	kBq
Cm (alpha) to air	1,47E-06	kBq
Cm242 to air	4,88E-12	kBq
Cm244 to air	4,43E-11	kBq
Co57 to air	8,52E-11	kBq
Co58 to air	1,41E-06	kBq
Co60 to air	2,10E-06	kBq
Cr51 to air	1,75E-07	kBq
Cs134 to air	3,51E-05	kBq
Cs137 to air	6,78E-05	kBq
radio active noble gases to air	0,00644	kBq
Fe59 to air	1,93E-09	kBq
H3 to air	0,767	kBq
I129 to air	0,000264	kBq

I131 to air	2,93E-05	kBq
I133 to air	1,64E-05	kBq
I135 to air	2,46E-05	kBq
K40 to air	0,000513	kBq
Kr85 to air	4550	kBq
Kr85m to air	0,00538	kBq
Kr87 to air	0,00241	kBq
Kr88 to air	0,215	kBq
Kr89 to air	0,00169	kBq
La140 to air	1,23E-07	kBq
Mn54 to air	5,04E-08	kBq
Nb95 to air	8,92E-09	kBq
Np237 to air	4,84E-11	kBq
Pa234m to air	2,94E-05	kBq
Pb210 to air	0,002167	kBq
Pm147 to air	2,49E-05	kBq
Po210 to air	0,003667	kBq
Pu alpha to air	2,94E-06	kBq
Pu238 to air	1,10E-10	kBq
Pu241 Beta to air	8,07E-05	kBq
Ra226 to air	0,001393	kBq
Ra228 to air	0,000255	kBq
Rn220 to air	0,0128	kBq
Rn222 to air	71,0348	kBq
Ru103 to air	5,04E-10	kBq
Ru106 to air	0,000294	kBq
Sb124 to air	1,36E-08	kBq

Sb125 to air	1,73E-09	kBq
Sr89 to air	8,82E-08	kBq
Sr90 to air	4,84E-05	kBq
Tc99 to air	2,05E-09	kBq
Te123m to air	2,22E-07	kBq
Th228 to air	0,000216	kBq
Th230 to air	0,000327	kBq
Th232 to air	0,000137	kBq
Th234 to air	2,94E-05	kBq
U alpha to air	0,00105	kBq
U234 to air	0,000352	kBq
U235 to air	1,71E-05	kBq
U238 to air	0,00074	kBq
Xe131m to air	0,0111	kBq
Xe133 to air	3,27	kBq
Xe133m to air	0,00164	kBq
Xe135 to air	0,557	kBq
Xe135m to air	0,055	kBq
Xe137 to air	0,00136	kBq
Xe138 to air	0,0149	kBq
Zn65 to air	2,16E-07	kBq
Zr95 to air	3,23E-09	kBq
land use (sea floor) II-III	0,144	m2a
land use (sea floor) II-IV	0,0148	m2a
land use II-III	0,463	m2a
land use II-IV	0,02	m2a
land use III-IV	0,0244	m2a

land use IV-IV	0,00335	m2a
waste heat to soil	4,34E-07	TJ
waste heat to water	2,88E-06	TJ
Ag110m to water	0,000339	kBq
alpha radiation (unspecified) to water	4,02E-08	kBq
Am241 to water	0,000122	kBq
Ba140 to water	6,09E-07	kBq
C14 to water	0,00616	kBq
Cd109 to water	3,52E-09	kBq
Ce141 to water	9,10E-08	kBq
Ce144 to water	0,00279	kBq
Cm (alpha) to water	0,000161	kBq
Co57 to water	6,25E-07	kBq
Co58 to water	0,000529	kBq
Co60 to water	0,026947	kBq
Cr51 to water	1,34E-05	kBq
Cs134 to water	0,0062302	kBq
Cs136 to water	3,27E-09	kBq
Cs137 to water	0,057358	kBq
Fe59 to water	1,08E-08	kBq
H3 to water	182,49	kBq
I129 to water	0,0176	kBq
I131 to water	1,17E-05	kBq
I133 to water	2,79E-06	kBq
K40 to water	0,00053	kBq
La140 to water	1,26E-07	kBq

Mn54 to water	0,0041346	kBq
Mo99 to water	4,26E-08	kBq
Na24 to water	1,88E-05	kBq
Nb95 to water	3,46E-07	kBq
Np237 to water	7,70E-06	kBq
radionuclides (mixed) to water	2,64E-07	kBq
Pa234m to water	0,000544	kBq
Pb210 to water	0,000422	kBq
Po210 to water	0,000422	kBq
Pu alpha to water	0,000484	kBq
Pu241 beta to water	0,012	kBq
Ra224 to water	0,004363	kBq
Ra226 to water	2,24776	kBq
Ra228 to water	0,008725	kBq
Ru103 to water	2,04E-07	kBq
Ru106 to water	0,0294	kBq
Sb122 to water	6,09E-07	kBq
Sb124 to water	8,73E-05	kBq
Sb125 to water	4,97E-06	kBq
Fission and activation products	3,65E-04	kBq
Sr89 to water	1,38E-06	kBq
Sr90 to water	0,0058705	kBq
Tc99 to water	0,00308	kBq
Tc99m to water	2,87E-07	kBq
Te123m to water	2,57E-08	kBq
Te132 to water	1,05E-08	kBq
Th228 to water	0,01743	kBq

Th232 to water	9,88E-05	kBq
Th230 to water	0,0851	kBq
Th234 to water	0,000549	kBq
U238 to water	0,00188	kBq
U alpha to water	0,035601	kBq
U234 to water	0,000727	kBq
U235 to water	0,00108	kBq
Y90 to water	7,03E-08	kBq
Zn65 to water	3,96E-05	kBq
Zr95 to water	0,0002491	kBq

**Residuos y emisiones para
tratamiento**

Proceso

Aleación de Titanio B250

Tipo de Categoría	Material
Identidad del Proceso	Destilacion Subita FX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Tin plate from 20% recovered material without de-tinning
Período	1990-1994
Geografía	Europa, Occidental
Tecnología	Tecnología media

Representatividad	Datos mixtos
Asignación para salidas multiples	Causalidad física
Sustitución de asignación	No aplicable
Reglas de Corte	No especificado
Límite del Sistema	Segundo orden (material/energía incluyendo operaciones)
Límite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	19/02/1997
Registro	Pre Consultants, Amersfoort, The Netherlands, MO

Generador	ETH Zurich, Institut für Verfahrens-und Kalte (IVUK),Switzerland. EMPA, St. Gallen, Switzerland.
-----------	--

Referencia Bibliografica	BUWAL 250 (1996) Part 1, table 13.4
--------------------------	--

Método de Recopilación

Tratamiento de Datos

Verificación

Comentario

Production of tin plated steel without de-tinning from 20% scrap Germany. Tin plate is as a packaging material.

Reglas de Asignación

Descripción del Sistema	Steel and tin plate B250
-------------------------	--------------------------

Productos

Tin plate 20% scrap B250	1000 kg	100%	Tin plate	Metals/Ferro
--------------------------	---------	------	-----------	--------------

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza (Recursos)

lignite ETH	141	kg	
natural gas (vol)	129	m3	
coal ETH	990	kg	
crude oil ETH	7,53	kg	
uranium (in ore)	6,69	g	
wood	11,8	kg	
pot. Energy hydropower	349	MJ	
limestone	227	kg	
process water	15,7	m3	
iron (ore)	1920	kg	
tin (ore)	110000	kg	
scrap, external	336	kg	
chromium compounds	0,05	kg	not traced back
degreasing agent	1,3	kg	not traced back
auxiliary materials	2,3	kg	not traced back
alloys	5,2	kg	not traced back
acids	12,5	kg	not traced back
rolling oil	2,2	kg	not traced back
additives	26,5	kg	not traced back

Entradas conocidas desde la tecnósfera (materiales /combustibles)

Entradas conocidas desde la tecnósfera (electricidad/calor)

Emisiones al aire

dust	1360	g
benzene	2,02	g
PAH's	0,03	g
CxHy aromatic	5,69	g
HALON-1301	0,02	g
CxHy halogenated	0,000175	g
methane	9050	g
non methane VOC	901	g
CO2	2610000	g
CO	15700	g
ammonia	1,95	g
HF	11,9	g
N2O	8,88	g
HCl	95,6	g
SOx (as SO2)	5560	g
NOx (as NO2)	4180	g
Pb	5,56	g
Cd	0,09	g
Mn	2,1	g
Ni	1,49	g
Hg	0,02	g

Zn	0,25	g
metals	27,6	g
Cr	0,15	g
Cu	0,31	g
H2S	7,92	g
TI	0,03	g
V	0,01	g

Emisiones al agua

waste water (vol)	5	m3
BOD	170	g
COD	464	g
AOX	0,41	g
suspended substances	361	g
phenols	0,56	g
toluene	0,46	g
PAH's	0,05	g
CxHy aromatic	3,41	g
CxHy chloro	0,11	g
fats/oils	104	g
DOC	1,7	g
TOC	147	g
NH4+	7,31	g
nitrate	6,42	g
kjeldahl-N	0,65	g
N-tot	4,9	g

As	3,2	g
Cl-	12400	g
cyanide	0,03	g
phosphate	127	g
sulphate	7780	g
sulphide	0,12	g
anorg. Dissolved subst.	6770	g
Al	1600	g
Ba	137	g
Pb	8,13	g
Cd	0,08	g
Cr	16,3	g
Fe	748	g
Cu	8,04	g
Ni	8,11	g
Hg	0,02	g
Zn	16,1	g
metallic ions	186	g
B	65	g
fluoride ions	32	g
Sn		

Emisiones al suelo

Emisiones sólidas

rejects	33,3	kg	co-product without emissions
chemical waste	15,3	kg	re-usable waste without emissions
iron compounds	18,5	kg	re-usable waste without emissions
slag	318	kg	re-usable waste without emissions
dust, break-out	53	kg	re-usable waste without emissions
tinder from rolling drum	25,6	kg	re-usable waste without emissions
tin compounds	0,5	kg	re-usable waste without emissions
waste in inert landfill	55,6	kg	production waste (inert)
mineral waste (mining)	111000	kg	production waste (mineral) 1160 kg mining iron ore, rest from mining tin

Emisiones no materiales

radioactive substance to air	582000	kBq
radioactive substance to water	5350	kBq

**Residuos y emisiones para
tratamiento**

Proceso

Camion I

Tipo de Categoría

Transporte

Identidad del Proceso

Destilacion Subita FX06783300007

Tipo

Sistema

Nombre	Transport by diesel-truck
Período	1990-1994
Geografía	Europa, Occidental
Tecnología	Tecnología media
Representatividad	Datos mixtos
Asignación para salidas múltiples	No aplicable
Sustitución de asignación	No aplicable
Reglas de Corte	No especificado
Límite del Sistema	Segundo orden (material/energía incluyendo operaciones
Límite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	30/10/1996
Registro	Pre Consultants, Amersfoort, the Netherlands,RS

Generador

Referencia Bibliográfica
 BUWAL 250 (1996)
 Part2, table 16.10

Método de Recopilación

Tratamiento de Datos

Verificación

Comentario

Road transport by diesel-truck (16t); per tonne.km; average load 50%. Source ESU-ETHZ (1994). Production of f included.

Reglas de Asignación

Descripción del Sistema

Productos

Truck 16t B250	1tkm	100%	Road
----------------	------	------	------

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

Entradas conocidas desde la tecnosfera (materiales/combustible)

Entradas conocidas desde la tecnosfera (electricidad/calor)

Heat diesel B250	2,88	MJ	45.4 MJ/kg HHV
------------------	------	----	----------------

Emisiones al aire

Emisiones al agua

Emisiones al suelo

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

Residuos y emisiones para tratamiento

Proceso	Cemento ETH S
Identidad del Proceso	Material
Tipo	Destilacion Subita FX06783300007
Nombre	Sistema
Período	Cement ETH
Geografía	1990-1994
Tecnología	Europa, Occidental
Representatividad	Tecnología media
Asignación para salidas múltiples	Datos mixtos
Sustitución de asignación	No aplicable
Reglas de Corte	No aplicable
Límite del Sistema	No especificado
Límite con la Naturaleza	Segundo orden (material/energia incluyendo operaciones)
Fecha	No aplicable
Registro	02/03/2003

Generador Pre Consultants, The Netherlands, MO

Referencia Bibliográfica ETH-ESU, Zurich, Switzerland

Método de Recopilación ETH-ESU 1996

Tratamiento de Datos

Verificación

Comentario

Cement ETH, original German title:Zement. Total aggregated system inventory. This is a single result record of the unit process. Small differences can occur due to rounding. Production of Portland cement from clinker and calcium silicates. The energy values stem from various publications from 1992-1995. Metals emissions factors again stem from a variety of sources dating from the late 80's to early 90's. CO2 emissions are calculated based on fuel usage. No land use is included. Capital goods are not included.

Reglas de Asignación

Descripción del Sistema System model Basic Materials

Productos

Cement ETH S	1 kg	100%	no definido	Building mat
--------------	------	------	-------------	--------------

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

baryte	9,21E-05	kg
bauxite	5,78E-05	kg
bentonite	3,07E-05	kg
lead (in ore)	4,67E-06	kg
chromium (in ore)	2,45E-06	kg
iron (in ore)	0,000972	kg
marl	1,15	kg
gravel	0,00977	kg
cobalt (in ore)	1,04E-11	kg
copper (in ore)	1,56E-05	kg
manganese (in ore)	9,78E-07	kg
molybdene (in ore)	9,04E-12	kg
nickel (in ore)	1,36E-06	kg
palladium (in ore)	4,31E-12	kg
platinum (in ore)	5,02E-12	kg
rhodium (in ore)	4,16E-12	kg
rhodium (in ore)	4,61E-12	kg
sand	0,000204	kg
silver (in ore)	5,94E-08	kg
rock salt	0,000112	kg
clay	0,28	kg
turbine water ETH	0,443	m3
water	3,34	kg
zinc (in ore)	1,39E-07	kg
tin (in ore)	3,30E-08	kg
petroleum gas ETH	0,0013	m3
methane (kg) ETH	0,000954	kg

wood (dry matter) ETH	1,17E-06	ton
reservoir content ETH	0,00184	m3y
potential energy water ETH	8,41E-08	TJ
lignite ETH	0,0188	kg
coal ETH	1,56E-01	kg
natural gas ETH	0,00607	m3
crude oil ETH	1,90E-05	ton
uranium (in ore) ETH	1,28E-06	kg

Entradas conocidas desde la tecnosfera (materiales/combustibles)

Entradas conocidas desde la tecnosfera (electricidad/calor)

Emisiones al aire

acetaldehyde	2,95E-08	kg
acetone	2,94E-08	kg
acrolein	2,47E-12	kg
Al	1,10E-06	kg
aldehydes	1,02E-09	kg
alkanes	6,07E-07	kg
alkenes	9,67E-08	kg
CxHy aromatic	1,42E-08	kg
As	2,05E-08	kg
B	7,32E-07	kg

Ba	1,71E-08	kg
benzo(a)pyrene	1,19E-10	kg
Be	1,93E-10	kg
benzaldehyyde	1,29E-12	kg
benzene	2,86E-07	kg
Br	7,64E-08	kg
butane	1,64E-06	kg
butene	9,53E-08	kg
CFC-116	6,28E-10	kg
Ca	1,17E-06	kg
Cd	7,52E-09	kg
CFC-14	5,65E-09	kg
methane	0,0011829	kg
cyanides	3,51E-10	kg
cobalt	9,28E-09	kg
CO	0,0011751	kg
CO2	0,9638	kg
Cr	1,08E-07	kg
Cu	8,55E-08	kg
dichloromethane	5,40E-11	kg
HCFC-21	1,71E-08	kg
acetic acid	1,33E-07	kg
ehtane	1,49E-06	kg
ethanol	5,91E-08	kg
ethene	2,11E-06	kg
ethyne	8,19E-09	kg
ethylbenzene	1,14E-07	kg

dichloroethane	1,29E-09	kg
Fe	7,73E-07	kg
formaldehyde	2,38E-07	kg
HALON-1301	7,37E-09	kg
H2S	1,56E-07	kg
HCl	1,68E-05	kg
He	1,31E-06	kg
heptane	3,44E-07	kg
hexachlorobenzene	7,09E-14	kg
hexane	7,23E-07	kg
HF	1,49E-06	kg
Hg	3,38E-08	kg
I	3,41E-08	kg
K	3,05E-07	kg
La	4,89E-10	kg
methanol	6,15E-08	kg
Mg	3,87E-07	kg
Mn	5,04E-08	kg
Mo	3,82E-09	kg
MTBE	3,36E-10	kg
N2	1,60E-06	kg
N2O	3,33E-06	kg
Na	2,47E-07	kg
ammonia	6,05E-07	kg
Ni	2,44E-07	kg
non methane VOC	0,0002167	kg
NOx (as NO2)	0,0020766	kg

P-tot	1,99E-08	kg
PAH's	2,77E-09	kg
dust (PM10) mobile	5,81E-06	kg
dust (coarse) process	0,000627	kg
dust (PM10) stationary	2,10E-05	kg
Pb	1,29E-07	kg
pentachlorobenzene	1,90E-13	kg
pentachlorophenol	3,06E-14	kg
pentane	2,04E-06	kg
phenol	1,37E-10	kg
propane	1,80E-06	kg
propene	9,26E-08	kg
acrolein	1,29E-12	kg
propionic acid	2,04E-09	kg
Pt	1,91E-11	kg
CFC-11	4,06E-10	kg
CFC-114	1,07E-08	kg
CFC-12	8,72E-11	kg
CFC-13	5,48E-11	kg
HCFC-22	9,60E-11	kg
Sb	9,35E-10	kg
Sc	1,63E-10	kg
Se	1,25E-08	kg
Si	3,69E-06	kg
Sn	3,44E-10	kg
Sox (as SO2)	0,001429	kg
Sr	1,80E-08	kg

dioxin (TEQ)	0,167	kg
tetrachloromethane	3,13E-10	kg
Th	3,14E-10	kg
Ti	4,75E-08	kg
Tl	1,23E-10	kg
toluene	2,79E-07	kg
trichloromethane	3,41E-11	kg
U	3,48E-10	kg
V	3,87E-07	kg
vinyl chloride	2,10E-10	kg
xylene	5,62E-07	kg
Zn	2,40E-07	kg
Zr	2,57E-11	kg

Emisiones al agua

acenaphthylene	6,41E-09	kg
alkanes	1,24E-07	kg
alkenes	1,15E-08	kg
NH3 (as N)	1,44E-06	kg
AOX	3,50E-09	kg
CxHy aromatic	5,75E-07	kg
baryte	1,82E-05	kg
benzene	1,25E-07	kg
di(2-ethylhexyl)phthalate	9,18E-14	kg
BOD	2,00E-07	kg
1,1,1-trichloroethane	4,35E-12	kg

chlorobenzenes	1,76E-14	kg
dichloroethane	6,64E-10	kg
hexachloroethane	1,47E-14	kg
HOCL	2,07E-07	kg
chlorinated solvents (unspec.)	1,08E-10	kg
dichloromethane	8,41E-09	kg
OCl-	2,07E-07	kg
tetrachloroethene	1,75E-12	kg
tetrachloromethane	2,67E-12	kg
trichloroethene	1,11E-10	kg
trichloromethane	4,06E-10	kg
Cl-	0,001842	kg
COD	2,26E-06	kg
cyanide	8,53E-09	kg
dibutyl p-phthalate	6,49E-13	kg
dimethyl p-phthalate	4,09E-12	kg
DOC	8,96E-08	kg
ethyl benzene	2,28E-08	kg
fats/oils	1,75E-05	kg
fatty acids as C	4,82E-06	kg
VOC as C	3,32E-07	kg
fluoride ions	5,91E-07	kg
formaldehyde	1,08E-11	kg
dissolved substances	0,0001068	kg
glutaraldehyde	2,25E-09	kg
Al	0,000249	kg
Sb	4,34E-10	kg

As	4,98E-07	kg
Ba	2,22E-05	kg
Be	4,59E-11	kg
Pb	1,28E-06	kg
B	6,93E-08	kg
Cd	1,79E-08	kg
Cs	9,52E-10	kg
calcium ions	0,0002061	kg
Cr (III)	2,50E-06	kg
Cr (VI)	5,42E-11	kg
Fe	0,0001051	kg
I	9,48E-08	kg
K	7,91E-05	kg
Co	4,96E-07	kg
Cu	1,24E-06	kg
Mg	0,0002006	kg
Mn	5,22E-06	kg
Mo	6,51E-07	kg
Na	0,000552	kg
Ni	1,25E-06	kg
Hg	1,08E-10	kg
Ru	9,51E-09	kg
Se	1,24E-06	kg
Ag	6,38E-10	kg
Si	1,80E-08	kg
Sr	8,71E-06	kg
Ti	1,49E-05	kg

V	1,25E-06	kg
W	1,25E-09	kg
Zn	2,54E-06	kg
Sn	2,48E-10	kg
CxHy	1,10E-08	kg
MTBE	2,78E-11	kg
nitrate	1,73E-06	kg
nitrite	5,05E-08	kg
PAH's	1,26E-08	kg
phenols	1,32E-07	kg
phosphate	1,49E-05	kg
P-compounds	5,63E-10	kg
acid (unspecified)	8,09E-09	kg
salts	6,88E-05	kg
H2S	1,89E-09	kg
N-tot	1,22E-06	kg
N organically bound	1,39E-07	kg
sulphate	0,001219	kg
sulphide	3,06E-08	kg
SO3	3,24E-08	kg
TOC	3,24E-05	kg
toluene	1,04E-07	kg
tributyltin	6,37E-09	kg
triethylene glycol	8,96E-08	kg
undissolved substances	6,22E-05	kg
vinyl chloride	4,97E-13	kg
xylene	9,01E-08	kg

Emisiones al suelo

Al (ind.)	1,21E-06	kg
As (ind.)	4,84E-10	kg
C (ind.)	3,74E-06	kg
Ca (ind.)	4,84E-06	kg
Cd (ind.)	2,66E-11	kg
Co (ind.)	2,57E-11	kg
Cr (ind.)	6,05E-09	kg
Cu (ind.)	1,28E-10	kg
Fe (ind.)	2,42E-06	kg
Hg (ind.)	3,61E-12	kg
Mn (ind.)	4,84E-08	kg
N	1,07E-09	kg
Ni (ind.)	1,93E-10	kg
oil biodegradable	1,84E-08	kg
oil (ind.)	8,45E-07	kg
phosphor (ind.)	6,21E-08	kg
Pb	5,86E-10	kg
S	7,27E-07	kg
Zn (ind.)	1,94E-08	kg

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

waste heat to air	4,50E-06	TJ
Rn222 (long term) to air	69,7	Kbq
Ag110m to air	5,29E-10	Kbq
Am241 to air	9,86E-09	Kbq
beta radiation (unspecified) to air	6,88E-11	Kbq
Ar41 to air	0,00115	Kbq
Ba140 to air	2,08E-09	Kbq
C14 to air	0,000794	Kbq
Ce141 to air	4,91E-11	Kbq
Ce144 to air	1,05E-07	Kbq
Cm (alpha) to air	1,56E-08	Kbq
Cm242 to air	5,19E-14	Kbq
Cm244 to air	4,71E-13	Kbq
Co57 to air	9,07E-13	Kbq
Co58 to air	1,50E-08	Kbq
Co60 to air	2,24E-08	Kbq
Cr51 to air	1,86E-09	Kbq
Cs134 to air	3,75E-07	Kbq
Cs137 to air	7,23E-07	Kbq
radio active noble gases to air	7,20E-05	Kbq
Fe59 to air	2,05E-11	Kbq
H3 to air	0,00817	Kbq
I129 to air	2,82E-06	Kbq
I131 to air	3,18E-07	Kbq
I133 to air	1,75E-07	Kbq
I135 to air	2,62E-07	Kbq

K40 to air	1,65E-06	Kbq
Kr85 to air	48,5	Kbq
Kr85m to air	5,91E-05	Kbq
Kr87 to air	2,61E-05	Kbq
Kr88 to air	0,00229	Kbq
Kr89 to air	1,85E-05	Kbq
La140 to air	1,31E-09	Kbq
Mn54 to air	5,37E-10	Kbq
Nb95 to air	9,50E-11	Kbq
Np237 to air	5,16E-13	Kbq
Pa234m to air	3,13E-07	Kbq
Pb210 to air	9,31E-06	Kbq
Pm147 to air	2,66E-07	Kbq
Po210 to air	1,41E-05	Kbq
Pu alpha to air	3,13E-08	Kbq
Pu238 to air	1,17E-12	Kbq
Pu241 Beta to air	8,61E-07	Kbq
Ra226 to air	1,13E-05	Kbq
Ra228 to air	8,13E-07	Kbq
Rn220 to air	7,13E-05	Kbq
Rn222 to air	0,758252	Kbq
Ru103 to air	5,39E-12	Kbq
Ru106 to air	3,13E-06	Kbq
Sb124 to air	1,45E-10	Kbq
Sb125 to air	1,89E-11	Kbq
Sr89 to air	9,39E-10	Kbq
Sr90 to air	5,17E-07	Kbq

Tc99 to air	2,19E-11	Kbq
Te123m to air	2,36E-09	Kbq
Th228 to air	6,88E-07	Kbq
Th230 to air	3,48E-06	Kbq
Th232 to air	4,37E-07	Kbq
Th234 to air	3,13E-07	Kbq
U alpha to air	1,12E-05	Kbq
U234 to air	3,75E-06	Kbq
U235 to air	1,82E-07	Kbq
U238 to air	4,95E-06	Kbq
Xe131m to air	0,000121	Kbq
Xe133 to air	0,0348	Kbq
Xe133m to air	1,75E-05	Kbq
Xe135 to air	0,00597	Kbq
Xe135m to air	0,000603	Kbq
Xe137 to air	1,49E-05	Kbq
Xe138 to air	0,000163	Kbq
Zn65 to air	2,31E-09	Kbq
Zr95 to air	3,44E-11	Kbq
land use (sea floor) II-III	0,00146	m2a
land use (use floor) II-IV	0,000151	m2a
land use II-III	0,00599	m2a
land use II-IV	0,00081	m2a
land use III-IV	0,000589	m2a
land use IV-IV	3,79E-06	m2a
waste heat to soil	3,47E-09	TJ
waste heat to water	2,47E-08	TJ

Ag110m to water	3,61E-06	Kbq
alpha radiation (unspecified) to water	4,28E-10	Kbq
Am241 to water	1,30E-06	Kbq
Ba140 to water	6,81E-09	Kbq
C14 to water	6,57E-05	Kbq
Cd109 to water	3,94E-11	Kbq
Ce141 to water	1,02E-09	Kbq
Ce144 to water	2,97E-05	Kbq
Cm (alpha) to water	1,72E-06	Kbq
Co57 to water	6,99E-09	Kbq
Co58 to water	5,74E-06	Kbq
Co60 to water	0,000288	Kbq
Cr51 to water	1,50E-07	Kbq
Cs134 to water	6,65E-05	Kbq
Cs136 to water	3,65E-11	Kbq
Cs137 to water	0,0006117	Kbq
Fe59 to water	1,21E-10	Kbq
H3 to water	1,9491	Kbq
I129 to water	0,000188	Kbq
I131 to water	1,26E-07	Kbq
I133 to water	3,12E-08	Kbq
K40 to water	4,71E-06	Kbq
La140 to water	1,41E-09	Kbq
Mn54 to water	4,41E-05	Kbq
Mo99 to water	4,76E-10	Kbq
Na24 to water	2,10E-07	Kbq

Nb95 to water	3,87E-09	Kbq
Np237 to water	8,29E-08	Kbq
radionuclides (mixed) to water	2,82E-09	Kbq
Pa234m to water	5,80E-06	Kbq
Pb210 to water	3,75E-06	Kbq
Po210 to water	3,75E-06	Kbq
Pu alpha to water	5,16E-06	Kbq
Pu241 beta to water	0,000128	Kbq
Ra224 to water	4,74E-05	Kbq
Ra226 to water	0,0023984	Kbq
Ra228 to water	9,48E-05	Kbq
Ru103 to water	2,28E-09	Kbq
Ru106 to water	0,000313	Kbq
Sb122 to water	6,81E-09	Kbq
Sb124 to water	9,33E-07	Kbq
Sb125 to water	5,55E-08	Kbq
Fission and activation products	3,88E-06	Kbq
Sr89 to water	1,54E-08	Kbq
Sr90 to water	6,26E-05	Kbq
Tc99 to water	3,29E-05	Kbq
Tc99m to water	3,21E-09	Kbq
Te123m to water	2,87E-10	Kbq
Te132 to water	1,18E-10	Kbq
Th228 to water	0,0001891	Kbq
Th232 to water	8,78E-07	Kbq
Th230 to water	9,07E-04	Kbq
Th234 to water	5,85E-06	Kbq

U238 to water	1,96E-05	Kbq
U alpha to water	3,79E-04	Kbq
U234 to water	7,75E-06	Kbq
U235 to water	1,16E-05	Kbq
Y90 to water	7,86E-10	Kbq
Zn65 to water	4,43E-07	Kbq
Zr95 to water	2,66E-06	Kbq

**Residuos y emisiones para
tratamiento**

Proceso

Concreto no Reforzado ETH S

Tipo de Categoría	Material
Identidad del Proceso	Destilacion Subita FX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Concrete not reinforced ETH
Período	1990-1994
Geografía	Europa, Occidental
Tecnología	Tecnología mixta
Representatividad	Datos mixtos
Asignación para salidas múltiples	No aplicable
Sustitución de asignación	No aplicable
Reglas de Corte	No especificado
Límite del Sistema	Segundo orden (material/energia incluyendo operaciones)
Límite con la Naturaleza	No aplicable

Fecha 02/03/2003
Registro Pre Consultants, The Netherlands, MO

Generador ETH-ESU, Zurich, Switzerland

Referencia Bibliográfica ETH-ESU 1996

Método de Recopilación

Tratamiento de Datos

Verificación

Comentario

Concrete not reinforced ETH, original German title: Beton (ohne Armierungseisen). Total aggregated system inventory is a single results record of the similar unit process. Small differences can occur due to rounding. Production of concrete Portland cement and gravel. the energy needed for mixing is estimated, based on literature. Transport is taken from literature. Land use is included via gravel and sand land usage.

Reglas de Asignación

Descripción del Sistema System model Basic Material

Productos

Hormigon	1000 kg	100%	Ceramics	Building mat
Concrete not reinforced ETH S	1 Kg	100%	Ceramics	

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

baryte	2,88E-05	kg
bauxite	3,27E-05	kg
bentonite	8,79E-06	kg
lead (in ore)	4,42E-06	kg
chromium (in ore)	1,45E-06	kg
iron (in ore)	0,000416	kg
marl	0,138	kg
gravel	0,829	kg
cobalt (in ore)	1,09E-11	kg
copper (in ore)	4,44E-06	kg
manganese (in ore)	6,58E-07	kg
molybdene (in ore)	9,83E-12	kg
nickel (in ore)	7,49E-07	kg
palladium (in ore)	2,76E-12	kg
platinum (in ore)	3,29E-12	kg
rhodium (in ore)	2,45E-12	kg
rhodium (in ore)	2,97E-12	kg
sand	3,88E-05	kg
silver (in ore)	1,94E-08	kg
rock salt	0,000114	kg
clay	0,0337	kg
turbine water ETH	0,0878	m3
water	0,688	kg
zinc (in ore)	1,32E-07	kg
tin (in ore)	1,08E-08	kg
petroleum gas ETH	0,000428	m3
methane (kg) ETH	0,000124	kg

wood (dry matter) ETH	1,87E-07	ton
reservoir content ETH	0,000369	m3y
potential energy water ETH	1,68E-08	TJ
lignite ETH	0,00353	kg
coal ETH	0,02	kg
natural gas ETH	0,000947	m3
crude oil ETH	6,26E-06	ton
uranium (in ore) ETH	2,44E-07	kg

Entradas conocidas desde la tecnosfera (materiales/combustibles)

Entrada conocidas desde la tecnosfera (electricidad/calor)

Emisiones al aire

acetaldehyde	5,66E-09	kg
acetone	5,64E-09	kg
acrolein	2,52E-12	kg
Al	2,01E-07	kg
aldehydes	1,95E-10	kg
alkanes	2,04E-07	kg
alkenes	1,92E-08	kg
CxHy aromatic	4,45E-09	kg
As	4,00E-09	kg
B	1,37E-07	kg

Ba	3,15E-09	kg
benzo(a)pyrene	5,40E-11	kg
Be	3,50E-11	kg
benzaldehyde	1,31E-12	kg
benzene	1,51E-07	kg
Br	1,44E-08	kg
butane	5,46E-07	kg
butene	7,95E-08	kg
CFC-116	3,56E-10	kg
Ca	2,27E-07	kg
Cd	1,48E-09	kg
CFC-14	3,20E-09	kg
methane	0,000168	kg
cyanides	1,34E-10	kg
cobalt	1,88E-09	kg
CO	0,0001717	kg
CO2	0,13113	kg
Cr	1,38E-08	kg
Cu	6,63E-08	kg
dichloromethane	1,31E-11	kg
HCFC-21	1,90E-08	kg
acetic acid	2,55E-08	kg
ethane	2,97E-07	kg
ethanol	1,14E-08	kg
ethene	2,23E-06	kg
ethyne	1,28E-09	kg
ethylbenzene	2,68E-08	kg

dichloroethane	3,51E-10	kg
Fe	1,58E-07	kg
formaldehyde	9,14E-08	kg
HALON-1301	2,44E-09	kg
H2S	3,83E-08	kg
HCl	2,82E-06	kg
He	4,31E-07	kg
heptane	1,17E-07	kg
hexachlorobenzene	2,39E-14	kg
hexane	2,45E-07	kg
HF	2,84E-07	kg
Hg	4,37E-09	kg
I	6,43E-09	kg
K	9,67E-08	kg
La	9,07E-11	kg
methanol	1,19E-08	kg
Mg	7,15E-08	kg
Mn	2,02E-08	kg
Mo	7,44E-10	kg
MTBE	3,69E-10	kg
N2	2,52E-07	kg
N2O	1,16E-06	kg
Na	4,70E-08	kg
ammonia	9,13E-08	kg
Ni	4,01E-08	kg
non methane VOC	6,98E-05	kg
NOx (as NO2)	0,000339	kg

P-tot	3,50E-09	kg
PAH's	1,00E-09	kg
dust (PM10) mobile	2,90E-06	kg
dust (coarse) process	7,97E-05	kg
dust (PM10) stationary	8,84E-06	kg
PB	3,24E-08	kg
pentachlorobenzene	6,38E-14	kg
pentachlorophenol	1,03E-14	kg
pentane	6,72E-07	kg
phenol	3,52E-11	kg
propane	5,46E-07	kg
propene	3,58E-08	kg
acrolein	1,31E-12	kg
propionic acid	3,96E-10	kg
Pt	2,14E-11	kg
CFC-11	7,72E-11	kg
CFC-114	2,04E-09	kg
CFC-12	1,66E-11	kg
CFC-13	1,04E-11	kg
HCFC-22	1,83E-11	kg
Sb	1,84E-11	kg
Sc	3,03E-11	kg
Se	3,02E-09	kg
Si	6,85E-07	kg
Sn	7,32E-11	kg
SOx (as SO2)	0,0002153	kg
Sr	3,26E-09	kg

dioxin (TEQ)	0,0214	kg
tetrachloromethane	8,50E-11	kg
Th	5,80E-11	kg
Ti	8,76E-09	kg
Tl	2,26E-11	kg
toluene	8,65E-08	kg
trichloromethane	9,29E-12	kg
U	6,44E-11	kg
V	7,70E-08	kg
vinyl chloride	5,72E-11	kg
xylene	1,87E-07	kg
Zn	2,22E-07	kg
Zr	7,78E-12	kg

Emisiones al agua

acenaphthylene	1,23E-09	kg
alkanes	4,02E-08	kg
alkenes	3,72E-09	kg
NH3 (as N)	4,68E-07	kg
AOX	1,11E-09	kg
CxHy aromatic	1,86E-07	kg
baryte	5,60E-06	kg
benzene	4,11E-08	kg
di(2-ethylhexyl)phthalate	5,33E-14	kg
BOD	8,30E-08	kg
1,1,1-trichloroethane	4,91E-12	kg

chlorobenzenes	1,95E-14	kg
dichloroethane	1,81E-10	kg
hexachloroethane	4,02E-15	kg
HOCL	3,90E-08	kg
chlorinated solvents (unspec.)	4,66E-11	kg
dichloromethane	2,67E-09	kg
OCl-	3,90E-08	kg
tetrachloroethene	4,77E-13	kg
tetrachloromethane	7,28E-13	kg
trichloroethene	3,01E-11	kg
trichloromethane	1,11E-10	kg
Cl-	4,02E-04	kg
COD	1,03E-06	kg
cyanide	3,03E-09	kg
dibutyl p-phthalate	1,25E-13	kg
dimethyl p-phthalate	7,86E-13	kg
DOC	1,40E-08	kg
ethyl benzene	7,41E-09	kg
fats/oils	5,79E-06	kg
fatty acids as C	1,56E-06	kg
VOC as C	1,08E-07	kg
fluoride ions	1,48E-07	kg
formaldehyde	8,16E-12	kg
dissolved substances	1,37E-05	kg
glutaraldehyde	6,91E-10	kg
Al	3,21E-05	kg
Sb	9,42E-11	kg

As	6,42E-08	kg
Ba	3,33E-06	kg
Be	8,65E-12	kg
Pb	1,73E-07	kg
B	1,69E-08	kg
Cd	6,57E-09	kg
Cs	3,09E-10	kg
calcium ions	3,43E-05	kg
Cr (III)	3,23E-07	kg
Cr (VI)	9,97E-12	kg
Fe	1,54E-05	kg
I	3,08E-08	kg
K	1,11E-05	kg
Co	6,38E-08	kg
Cu	1,61E-07	kg
Mg	2,62E-05	kg
Mn	6,87E-07	kg
Mo	8,57E-08	kg
Na	0,0001712	kg
Ni	1,63E-07	kg
Hg	3,40E-11	kg
Ru	3,09E-09	kg
Se	1,60E-07	kg
Ag	2,13E-10	kg
Si	4,54E-09	kg
Sr	2,24E-06	kg
Ti	1,92E-06	kg

V	1,62E-07	kg
W	2,30E-10	kg
Zn	3,41E-07	kg
Sn	4,68E-11	kg
CxHy	2,75E-09	kg
MTBE	3,02E-11	kg
nitrate	8,08E-07	kg
nitrite	9,63E-09	kg
PAH's	4,20E-09	kg
phenols	4,13E-08	kg
phosphate	1,94E-06	kg
P-compounds	1,73E-10	kg
acids (unspecified)	2,26E-09	kg
salts	1,28E-05	kg
H2S	6,46E-10	kg
N-tot	5,26E-07	kg
N organically bound	7,36E-08	kg
sulphate	0,0001701	kg
sulphide	9,39E-09	kg
SO3	1,68E-08	kg
TOC	2,36E-05	kg
toluene	3,39E-08	kg
tributyltin	9,90E-10	kg
triethylene glycol	1,40E-08	kg
undissolved substances	1,84E-05	kg
vinyl chloride	1,35E-13	kg
xylene	2,94E-08	kg

Emisiones al suelo

AL (ind.)	3,84E-07	kg
As (ind.)	1,53E-10	kg
C (ind.)	1,19E-06	kg
Ca (ind.)	1,53E-06	kg
Cd (ind.)	1,45E-11	kg
Co (ind.)	8,26E-12	kg
Cr (ind.)	1,92E-09	kg
Cu (ind.)	4,13E-11	kg
Fe (ind.)	7,67E-07	kg
Hg (ind.)	1,16E-12	kg
Mn (ind.)	1,53E-08	kg
N	3,42E-10	kg
Ni (ind.)	6,20E-11	kg
oil biodegradable	2,92E-09	kg
oil (ind.)	2,69E-07	kg
phosphor (ind.)	1,97E-08	kg
Pb (ind.)	1,89E-10	kg
S (ind.)	2,30E-07	kg
Zn (ind.)	6,17E-09	kg

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

waste heat to air	7,88E-07	TJ
Rn222 (long term) to air	13,3	kBq
Ag110m to air	9,96E-11	kBq
Am241 to air	1,88E-09	kBq
beta radiation (unspecified) to air	1,63E-11	kBq
Ar41 to air	0,000216	kBq
Ba140 to air	4,18E-10	kBq
C14 to air	0,000153	kBq
Ce141 to air	9,27E-12	kBq
Ce144 to air	2,00E-08	kBq
Cm (alpha) to air	2,98E-09	kBq
Cm242 to air	9,77E-15	kBq
Cm244 to air	8,87E-14	kBq
Co57 to air	1,71E-13	kBq
Co58 to air	2,82E-09	kBq
Co60 to air	4,24E-09	kBq
Cr51 to air	3,53E-10	kBq
Cs134 to air	7,14E-08	kBq
Cs137 to air	1,38E-07	kBq
radio active noble gases to air	1,82E-05	kBq
Fe59 to air	3,86E-12	kBq
H3 to air	0,00154	kBq
I129 to air	5,37E-07	kBq
I131 to air	6,76E-08	kBq
I133 to air	3,30E-08	kBq
I135 to air	4,93E-08	kBq

K40 to air	3,03E-07	kBq
Kr85 to air	9,25	kBq
Kr85m to air	1,36E-05	kBq
Kr87 to air	5,65E-06	kBq
Kr88 to air	0,000431	kBq
Kr89 to air	4,26E-06	kBq
La140 to air	2,51E-10	kBq
Mn54 to air	1,01E-10	kBq
Nb95 to air	1,80E-11	kBq
Np237 to air	9,85E-14	kBq
Pa234m to air	5,97E-08	kBq
Pb210 to air	1,73E-06	kBq
Pm147 to air	5,07E-08	kBq
Po210 to air	2,61E-06	kBq
Pu alpha to air	5,97E-09	kBq
Pu238 to air	2,20E-13	kBq
Pu241 Beta to air	1,64E-07	kBq
Ra226 to air	2,14E-06	kBq
Ra228 to air	1,49E-07	kBq
Rn220 to air	1,33E-05	kBq
Rn222 to air	0,145063	kBq
Ru103 to air	1,05E-12	kBq
Ru106 to air	5,97E-07	kBq
Sb124 to air	2,75E-11	kBq
Sb125 to air	4,15E-12	kBq
Sr89 to air	1,77E-10	kBq
Sr90 to air	9,85E-08	kBq

Tc99 to air	4,18E-12	kBq
Te123m to air	4,44E-10	kBq
Th228 to air	1,26E-07	kBq
Th230 to air	6,64E-07	kBq
Th232 to air	7,99E-08	kBq
Th234 to air	5,97E-08	kBq
U alpha to air	2,14E-06	kBq
U234 to air	7,16E-07	kBq
U235 to air	3,47E-08	kBq
U238 to air	9,34E-07	kBq
Xe131m to air	2,60E-05	kBq
Xe133 to air	0,00663	kBq
Xe133m to air	3,29E-06	kBq
Xe135 to air	0,00117	kBq
Xe135m to air	0,000136	kBq
Xe137 to air	3,26E-06	kBq
Xe138 to air	3,71E-05	kBq
Zn65 to air	4,48E-10	kBq
Zr95 to air	6,46E-12	kBq
land use (sea floor) II-III	0,000449	m2a
land use (sea floor) II-IV	4,64E-05	m2a
land use II-III	0,00276	m2a
land use II-IV	0,00235	m2a
land use III-IV	0,000478	m2a
land use IV-IV	4,36E-06	m2a
waste heat to soil	7,58E-10	TJ
waste heat to water	6,03E-09	TJ

Ag110m to water	6,79E-07	kBq
alpha radiation (unspecified) to water	8,04E-11	kBq
Am241 to water	2,48E-07	kBq
Ba140 to water	1,72E-09	kBq
C14 to water	1,25E-05	kBq
Cd109 to water	9,95E-12	kBq
Ce141 to water	2,57E-10	kBq
Ce144 to water	5,67E-06	kBq
Cm (alpha) to water	3,28E-07	kBq
Co57 to water	1,77E-09	kBq
Co58 to water	1,24E-06	kBq
Co60 to water	5,51E-05	kBq
Cr51 to water	3,78E-08	kBq
Cs134 to water	1,26E-05	kBq
Cs136 to water	9,23E-12	kBq
Cs137 to water	0,0001164	kBq
Fe59 to water	3,05E-11	kBq
H3 to water	0,3711	kBq
I129 to water	3,58E-05	kBq
I131 to water	2,55E-08	kBq
I133 to water	7,87E-09	kBq
K40 to water	8,90E-07	kBq
La140 to water	3,57E-10	kBq
Mn54 to water	8,42E-06	kBq
Mo99 to water	1,20E-10	kBq
Na24 to water	5,30E-08	kBq

Nb95 to water	9,77E-10	kBq
Np237 to water	1,58E-08	kBq
radionuclides (mixed) to water	5,46E-10	kBq
Pa234m to water	1,11E-06	kBq
Pb210 to water	7,09E-07	kBq
Po210 to water	7,09E-07	kBq
Pu alpha to water	9,85E-07	kBq
Pu241 beta to water	2,45E-05	kBq
Ra224 to water	1,55E-05	kBq
Ra226 to water	0,0045873	kBq
Ra228 to water	3,08E-05	kBq
Ru103 to water	5,77E-10	kBq
Ru106 to water	5,97E-05	kBq
Sb122 to water	1,72E-09	kBq
Sb124 to water	1,82E-07	kBq
Sb125 to water	1,40E-08	kBq
Fission and activation products	7,30E-07	kBq
Sr89 to water	3,89E-09	kBq
Sr90 to water	1,19E-05	kBq
Tc99 to water	6,27E-06	kBq
Tc99m to water	8,11E-10	kBq
Te123m to water	7,26E-11	kBq
Te132 to water	2,98E-11	kBq
Th228 to water	6,16E-05	kBq
Th232 to water	1,66E-07	kBq
Th230 to water	0,000173	kBq
Th234 to water	1,12E-06	kBq

U238 to water	3,74E-06	kBq
U alpha to water	7,23E-05	kBq
U234 to water	1,48E-06	kBq
U235 to water	2,20E-06	kBq
Y90 to water	1,99E-10	kBq
Zn65 to water	1,12E-07	kBq
Zr95 to water	5,07E-07	kBq

**Residuos y emisiones para
tratamiento**

Proceso	Electricidad Ecuador
Tipo de Categoría	Energia
Identidad del Proceso	Destilacion Subita FX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Produccion de electricidad Ecuador
Periodo	2000-2004
Geografia	Datos mixtos
Tecnologia	Datos mixtos
Representatividad	Promedio de procesos con salidas similares
Asignacion para salidas multiples	No aplicable
Sustitucion de asignacion	No aplicable
Reglas de Corte	No aplicable

Limite del Sistema Segundo orden (material/energia incluyendo operaciones)
Limite con la Naturaleza Desconocido
Fecha 10/03/2004
Registro

Generador

Referencia Bibliografica

Metod de Recopilacion

Tratamiento de Datos

Verificacion

Comentario

Uso bases de datos de produccion de electricidad en Europa asignando el porcentaje de tipo de produccion de acuerdo a la estructura de Ecuador. Porcentajes tomados de la "Estadistica del Sector Electrico Ecuatoriano, 2005" editado por Conelec.

Reglas de Asignacion

Descripcion del Sistema

Productos

Electricidad Ecuador	1kWh	100%	Others
----------------------	------	------	--------

Productos Evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

Entradas conocidas desde la Tecnosfera

Electricidad hidrogenacion

B250 0,455 kWh 45.50% energia hidroelectrica

Electricidad turbina a gas 10 MW

S 0,0819 kWh 8.19 % turbina a gas

Electricidad turbina a gas 10 MW

S 0,0681 kWh 6.81% turbina a gas natural

Produccion de energia motor

diesel S 0,0919 kWh 9.19% motor de combustion interna
eficiencia generador asumida
 $4.27\%/0.7=6.1$

Electricidad petroleo B250 0,1892 kWh 18.92% energia termoelectrica con fuel

Energia Sudamerica I 0,1139 kWh 11.39% energia importada

Emisiones al aire

Emisiones al agua

Emisiones al suelo

Emisiones no materiales

**Residuos y emisiones para
tratamiento**

Proceso	Electricidad Hidrogeneracion B250
Tipo de Categoria	Energia
Identidad del Proceso	Destilacion Subita FX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Electricity Europe from hydropower, BUWAL, ETH
Periodo	1990-1994
Geografia	Europa, Occidental
Tecnologia	Tecnologia media
Representatividad	Datos mixtos
Asignacion para salidas multiples	No aplicable
Sustitucion de asignacion	No aplicable
Reglas de Corte	No especificado
Limite del Sistema	Segundo orden (material/energia incluyendo operaciones)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	10/01/1996
Registro	Pre Consultants, Amersfoort, the Netherlands, RS
Generador	ETH Zurich, Institut fur Verfahrens - und Kaltetechnik (IVUK), Switzerland.

ST. Gallen, Switzerland.

Referencia Bibliografica

BUWAL 250 (1996)

Part 2, tabla 16.7

Metod de Recopilacion

Tratamiento de Datos

Verificacion

Comentario

Inventory for 1 kWh electricity from hydropower, delivered from the network. Detailed data on electricity production from hydropower in Europe, including efficiency losses. Medium voltaje

Reglas de Asignacion

Descripcion del Sistema

Electricity generation B250

Productos

			Electr. B
Electricity from hydropwr B250	1kWh	100%	250

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

Pot. Energy hydropower	4,7	MJ
------------------------	-----	----

Entradas conocidas desde la Tecnosfera

Emisiones al aire

Emisiones al agua

Emisiones al suelo

Emisiones no materiales

**Residuos y emisiones para
tratamiento**

Proceso

Energía Importada

Tipo de Categoría

Energía

Identidad del Proceso

Destilacion Subita FX06783300007

Tipo

	High voltaje electricity use in Spain, including imports from
Nombre	countries
Periodo	1990-1994
Geografia	Europa, Occidental
Tecnologia	Tecnologia media
Representatividad	Promedio de todos los proveedores
Asignacion para salidas multiples	No aplicable
Sustitucion de asignacion	No aplicable
Reglas de Corte	Menos del 1% (criterios físicos)
Limite del Sistema	Tercer orden (incluyendo bienes de capital)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	03/02/2003
Registro	PréConsultants, The Netherlands, MO

Generador	ETH-ESU, Zurich, Switzerland
Referencia Bibliografica	ETH-ESU 1996

Metod de Recopilacion

Tratamiento de Datos

Verificacion

Comentario

High voltaje electricity use in Spain, including imports from other countries, original German title: Strom Hochspannung in E Import. Total aggregated system inventory. This is a single results record of the similar unit process. difference can occur due to rounding. Domestic electricity supply (including imports) on high voltaje (>24kV, delivery to industries) electricity production. Transport and transformation losses (0,6%) as well as material and construction requirements for transmission and distribution are included (described in System model Energy Carriers). Based on domestic electricity mix (see the processes under electricity production) which is established on the busbar of power

bauxite	48	
clay, bentonite	42,3	
lead	0,358	
chromium	2,69	
iron	492	
marl	515	
gravel	2350	
cobalt	1,34E-06	
copper	3,78	
manganese	0,545	
molybdenum	1,16E-06	
nickel	1,86	
palladium	8,47E-07	
platinum	9,59E-07	
rhenium	8,85E-07	
rhodium	9,00E-07	
sand	59,4	
silver	0,0179	
sodium chloride	24,6	
clay (unspecified)	72,1	
water, turbine use, unspecified		
natural origin	1090000	m3
water, unspecified natural		
origin/kg	6750000	kg
zinc	0,0181	
tin	0,00997	
gas, petroleum,35 MJ per m3	390	m3

gas,mine, off-gas, process	477	kg
wood	0,526	ton
volume occupied, reservoir	4550	m3y
energy, potential, sotck, in barrage water	0,21	TJ
coal, brown,8 MJ per kg	26700	kg
coal, 18 MJ per kg	70200	kg
gas, natural, 35 MJ per m3	575	m3
oil, crude, 42.6 MJ per kg	5,7	ton
uranium, 560 GJ per kg	3	kg
land use (sea floor) II-III	412	m2a
land use (sea floor) II-IV	42,5	
land use II-III	11300	
land use II-IV	197	
land use III-IV	101	
land use IV-IV	0,366	

Entradas conocidas desde la tecnosfera

Emisiones al aire

acetaldehyde

acetone

acrolein

aluminum

aldehydes

alkanes

alkenes
hydrocarbons, aromatic
arsenic
boron
barium
benzo(a)pyrene
beryllium
benzaldehyde
benzene
bromine
butane
butene
ethane, hexafluoro-,HFC-116
calcium
cadmium
methane, tetrafluoro-, FC-14

Emisiones al agua

Emisiones al suelo

aluminum	0,34	kg
arsenic	0,000136	kg
carbon	1,05	kg
calcium	1,36	kg
cadmium	6,29E-06	kg

cobalt	7,78E-06	kg
chromium	0,0017	kg
copper	3,89E-05	kg
iron	0,68	kg
mercury	1,13E-06	kg
manganese	0,0136	kg
nitrogen	0,000326	kg
nickel	5,84E-05	kg
oils, biogenic	0,00829	kg
oils, unspecified	0,26	kg
phosphorus	0,0175	kg
lead	0,000177	kg
sulfur	0,204	kg
zinc	0,00549	kg
heat, waste	0,00113	TJ

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

**Residuos y emisiones para
tratamiento**

Proceso**Electricidad Petroleo B250**

Tipo de Categoria	Energia
Identidad del Proceso	Destilacion Subita FX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Electricity Europe from oil, BUWAL, ETH
Periodo	1990-1994
Geografia	Europa, Occidental
Tecnologia	Tecnologia media
Representatividad	Datos mixtos
Asignacion para salidas multiples	No aplicable
Sustitucion de asignacion	No aplicable
Reglas de Corte	No especificado
Limite del Sistema	Segundo orden (material/energia incluyendo operaciones)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	10/01/1996
Registro	Pre Consultants, Amersfoort, the Netherlands, RS
Generador	ETH Zurich, Institut fur Verfahrens - und Kaltetechnik (IVUK), Switzerland. ST. Gallen, Switzerland.
Referencia Bibliografica	BUWAL 250 (1996) Part 2, tabla 16.7
Metod de Recopilacion	
Tratamiento de Datos	

Verificacion

Comentario

Inventory for 1 kWh electricity from oil, delivered from the network. Detailed data on electricity production from oil in E including the energy use for the production of the oil and efficiency losses. Medium voltaje

Reglas de Asignacion

Descripcion del Sistema Electricity generation B250

Productos

			Electr. B
Electricidad petroleo B 250	1kWh	100%	250

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

lignite ETH	3,21	g
natural gas ETH	0,0139	m3
coal ETH	2,42	g
crude oil ETH	0,275	kg
uranium (in ore)	0,218	mg
wood	0,0237	g
pot. Energy hydropower	1,41E-02	MJ

Entradas conocidas desde la tecnosfera

Emisiones al aire

dust	0,376	g
benzene	2,51	mg
PAH's	0,019	mg
CxHy aromatic	6,24	mg
HALON-1301	65,7	µg
CxHy chloro	0,00569	µg
methane	1,1	g
non methane VOC	2,18	g
CO ₂	880	g
CO	0,223	g
ammonia	0,756	mg
HF	0,973	mg
N ₂ O	19,4	mg
HCl	9,69	mg
SO _x (as SO ₂)	9,3	g
NO _x (as NO ₂)	1,96	g
Pb	0,518	mg
Cd	59,6	µg
Mn	0,158	mg
Ni	4,52	mg
Hg	2,79	µg
Zn	0,379	mg
metals	27	mg

Emisiones al agua

BOD	0,601	mg
COD	10,7	mg
AOX	47,6	µg
suspended substances	0,786	g
phenols	1,98	mg
toluene	1,63	mg
PAH's	0,179	mg
CxHy aromatic	11,7	mg
CxHy chloro	12,1	µg
oil	0,364	g
DOC	8,02	µg
TOC	0,107	g
NH4+	13,8	mg
nitrate	9,27	mg
kjeldahl-N	1,33	mg
N-tot	13,5	mg
As	19	µg
Cl-	7,38	g
cyanide	52,8	µg
phosphate	0,369	mg
sulphate	0,274	g
sulphite	0,421	mg
anorg. Dissolved subst.	5,33	g
Al	3,99	mg

Ba	34,8	mg
Pb	41,3	µg
Cd	15	µg
Cr	0,156	mg
Fe	0,827	mg
Cu	44,1	µg
Ni	58,3	µg
Hg	0,165	µg
Zn	0,159	mg
metallic ions	0,0847	g

Emisiones al suelo

Emisiones solidas

Emisiones no material

radioactive substance to air	19	kBq
radioactive substance to water	0,181	kBq

Residuos y emisiones para tratamiento

Proceso**Electricidad turbina a gas 10 MW S**

Tipo de Categoría	Energía
Identidad del Proceso	Destilación Subita FX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Electricity from gas turbine 10 MW
Periodo	1990-1994
Geografía	Europa, Occidental
Tecnología	Tecnología media
Representatividad	Datos mixtos
Asignación para salidas múltiples	No aplicable
Sustitución de asignación	No aplicable
Reglas de Corte	No especificado
Límite del Sistema	Tercer orden (incluyendo bienes de capital)
Límite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	03/02/2003
Registro	Pre Consultants, Amersfoort, the Netherlands, RS
Generador	ETH -ESU, Zurich, Switzerland.
Referencia Bibliográfica	ETH-ESU 1996
Método de Recopilación	

Tratamiento de Datos

Verificacion

Comentario

Electricity from gas turbine 10 MW, original German title: Strom ab Gasturbine 10 MW. Total aggregated system inv

This is a single results record of the similar unit process. Small differences can occur due to rounding

Reglas de Asignacion

Descripcion del Sistema System model electricity

Productos

Electricidad turbina a gas 10 MW

S	1kWh	100%	Electr. By fuel ETH\ Gas
---	------	------	--------------------------

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza (recursos)

baryte	157	kg
bauxite	1,98	kg
bentonite	16,5	kg
lead (in ore)	0,0559	kg
chromium (in ore)	0,495	kg
iron (in ore)	629	kg
marl	224	kg
gravel	358	kg

cobalt (in ore)	6,62E-07	kg
copper (in ore)	6,16	kg
manganese (in ore)	0,0223	kg
molybdene (in ore)	2,40E-07	kg
nickel (in ore)	0,388	kg
palladium (in ore)	3,34E-07	kg
platinum (in ore)	3,78E-07	kg
rhenum (in ore)	2,89E-07	kg
rhodium (in ore)	3,55E-07	kg
sand	435	kg
silver (in ore)	0,00112	kg
rock salt	1,34	kg
clay	33,1	kg
turbine water ETH	4350	m3
water	44700	kg
zinc (in ore)	0,00148	kg
tin (in ore)	0,000621	kg
petroleum gas ETH	24,3	m3
methane (kg) ETH	6,07	kg
wood (dry matter) ETH	0,00756	ton
reservoir content ETH	18	m3y
potential energy water ETH	0,000827	TJ
lignite ETH	183	kg
coal ETH	738	kg
natural gas ETH	100000	m3
crude oil ETH	0,361	ton
uranium (in ore) ETH	0,0124	kg

Entradas conocidas desde la tecnosfera

Emisiones al aire

acetaldehyde	0,000323	kg
acetone	0,000313	kg
acrolein	2,56E-07	kg
Al	0,015009	kg
aldehydes	9,92E-06	kg
alkanes	0,00926	kg
alkenes	0,0012221	kg
CxHy aromatic	0,0001602	kg
As	0,0001725	kg
B	0,0071891	kg
Ba	0,0002072	kg
benzo(a)pyrene	5,9575E-05	kg
Be	2,36E-06	kg
benzaldehyde	1,33E-07	kg
benzene	0,0201563	kg
Br	0,0007626	kg
butane	1,005755	kg
butene	0,0102	kg
CFC-116	2,15E-05	kg
Ca	0,034807	kg
Cd	0,0002925	kg

CFC-14	0,000194	kg
methane	477,00787	kg
cyanides	0,000182	kg
cobalt	0,0002127	kg
CO	168,165	kg
CO2	205413	kg
Cr	0,0008389	kg
Cu	0,001529	kg
dichloromethane	1,74E-06	kg
HCFC-21	0,00268	kg
acetic acid	0,00276	kg
ethane	17,40298	kg
ethanol	0,0006266	kg
ethene	0,31938	kg
ethyne	0,000356	kg
ethylbenzene	0,001421	kg
dichloroethane	2,600E-05	kg
Fe	0,046071	kg
formaldehyde	0,0031452	kg
HALON-1301	0,000138	kg
H2S	1,6327	kg
HCl	0,1366	kg
He	0,0245	kg
heptane	0,00641	kg
hexachlorobenzene	8,40E-10	kg
hexane	0,0135	kg
HF	0,01947	kg

Hg	0,0009197	kg
I	0,0003375	kg
K	0,10943	kg
La	6,570E-06	kg
methanol	0,000687	kg
Mg	0,00663	kg
Mn	0,02932	kg
Mo	5,819E-05	kg
MTBE	3,30E-06	kg
N2	23,2	kg
N2O	3,6061	kg
Na	0,003756	kg
ammonia	0,0057	kg
Ni	0,00631	kg
non methane VOC	52,196	kg
Nox (as NO2)	497,93	kg
P-tot	0,0003038	kg
PAH's	0,0003399	kg
dust (PM10) mobile	0,118	kg
dust (coarse) process	5,33	kg
dust (PM10) stationary	1,51	kg
Pb	0,004482	kg
pentachlorobenzene	2,25E-09	kg
pentachlorophenol	3,63E-10	kg
pentane	0,047	kg
phenol	3,93E-06	kg
propane	4,62394	kg

propene	3,32E-03	kg
acrolein	1,33E-07	kg
propionic acid	0,000202	kg
Pt	1,89E-07	kg
CFC-11	3,94E-06	kg
CFC-114	0,000104	kg
CFC-12	8,47E-07	kg
CFC-13	5,32E-07	kg
HFC-134a	-6,41E-15	kg
HCFC-22	9,39E-07	kg
Sb	9,38E-06	kg
Sc	2,2295E-06	kg
Se	0,001869	kg
Si	0,041037	kg
Sn	3,71E-06	kg
SOx (as SO2)	77,7	kg
Sr	0,0002202	kg
dioxin (TEQ)	1880	kg
tetrachloromethane	6,41E-06	kg
Th	3,825E-06	kg
Ti	0,000585	kg
Tl	1,43E-06	kg
toluene	0,00666	kg
trichloromethane	6,80E-07	kg
U	3,85E-06	kg
V	0,0071832	kg
vinyl chloride	4,23E-06	kg

xylene	0,0068	kg
Zn	0,01774	kg
Zr	8,06E-06	kg

Emisiones al agua

acenaphthylene	0,000138	kg
alkanes	0,01876	kg
alkenes	0,00171	kg
Nh3 (as N)	0,03981	kg
AOX	7,00E-05	kg
CxHy aromatic	0,15889	kg
baryte	32,2	kg
benzene	0,01896	kg
di(2-ethylhexyl)phthalate	1,58E-09	kg
BOD	0,138485	kg
1,1,1-trichloroethane	5,24E-08	kg
chlorobenzenes	2,74E-09	kg
dichloroethane	1,34E-05	kg
hexachloroethane	2,97E-10	kg
HOCL	0,002016	kg
chlorinated solvents (unspec.)	6,97E-05	kg
dichloromethane	0,0139	kg
OCl-	0,002016	kg
tetrachloroethene	3,52E-08	kg
tetrachloromethane	5,38E-08	kg
trichloroethene	2,22E-06	kg

trichloromethane	8,16E-06	kg
Cl-	32,48	kg
COD	1,4747	kg
cyanide	0,0027063	kg
dibutyl p-phthalate	1,40E-08	kg
dimethyl p-phthalate	8,79E-08	kg
DOC	1,472	kg
ethyl benzene	0,0004276	kg
fats/oils	3,657	kg
fatty acids as C	0,42462	kg
VOC as C	0,00623	kg
fluoride ions	0,281158	kg
formaldehyde	1,60E-07	kg
dissolved substances	0,4831	kg
glutaraldehyde	0,00398	kg
Al	1,2900263	kg
Sb	3,79E-05	kg
As	0,0025653	kg
Ba	0,1826	kg
Be	4,52E-07	kg
Pb	0,0177054	kg
B	0,003041	kg
Cd	0,000158	kg
Cs	1,78E-05	kg
calcium ions	9,09	kg
Cr(III)	0,02468	kg
Cr (VI)	5,54E-07	kg

Fe	1,12185	kg
I	0,001777	kg
K	0,711	kg
Co	0,00237	kg
Cu	0,0062915	kg
Mg	1,0805	kg
Mn	0,030108	kg
Mo	0,0032753	kg
Na	11,06	kg
Ni	0,0067771	kg
Hg	0,0003553	kg
Ru	0,0001781	kg
Se	0,0059954	kg
Ag	5,19E-05	kg
Si	0,0154	kg
Sr	0,126	kg
Ti	0,0716	kg
V	0,0060453	kg
W	1,28E-05	kg
Zn	0,0414529	kg
Sn	2,42E-06	kg
CxHy	0,000143	kg
MTBE	2,73E-07	kg
nitrate	0,02283	kg
nitrite	5,00E-04	kg
PAH's	0,0002467	kg
phenols	2,05E-02	kg

phosphate	0,0725528	kg
P-compounds	8,05E-04	kg
acids (unspecified)	0,00203	kg
salts	7,55E-01	kg
H2S	0,000791	kg
N-tot	3,42E-02	kg
N organically bound	0,00505	kg
sulphate	1,35E+01	kg
sulphide	0,000648	kg
SO3	3,45E-04	kg
TOC	21,85	kg
toluene	1,69E-02	kg
tributyltin	0,000162	kg
triethylene glycol	1,47E+00	kg
undissolved substances	99,659	kg
vinyl chloride	1,00E-08	kg
xylene	0,01369	kg

Emisiones al suelo

Al (ind.)	2	kg
As (ind.)	0,00801	kg
C (ind.)	6,01	kg
Ca (ind.)	8,01	kg
Cd (ind.)	4,67E-07	kg
Co (ind.)	4,84E-07	kg
Cr (ind.)	0,01	kg
Cu (ind.)	2,42E-06	kg

Fe (ind.)	4,00E+00	kg
Hg (ind.)	8,86E-08	kg
Mn (ind.)	0,0801	kg
Ni (ind.)	4,21E-05	kg
Ni (ind.)	3,63E-06	kg
oil biodegradable	0,000119	kg
oil (ind.)	0,0155	kg
phosphor (ind.)	0,1	kg
Pb (ind.)	1,11E-05	kg
S (ind.)	1,2	kg
Zn (ind.)	0,0301	kg

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

wsste heat to air	3,99868	TJ
Rn222 (long term) to air	677000	kBq
Ag110m to air	5,14E-06	kBq
Am241 to air	9,57E-05	kBq
beta radiation (unspecified) to air	6,58E-07	kBq
Ar41 to air	11,2	kBq
Ba140 to air	2,02E-05	kBq
C14 to air	7,71	kBq
Ce141 to air	4,77E-07	kBq
Ce144 to air	0,00102	kBq
Cm (alpha) to air	0,000152	kBq
Cm242 to air	5,05E-10	kBq

Cm244 to air	4,58E-09	kBq
Co57 to air	8,81E-09	kBq
Co58 to air	0,000146	kBq
Co60 to air	0,000217	kBq
Cr51 to air	1,81E-05	kBq
Cs134 to air	0,00364	kBq
Cs137 to air	0,00702	kBq
radio active noble gases to air	0,684	kBq
Fe59 to air	2,00E-07	kBq
H3 to air	79,4	kBq
I129 to air	0,0273	kBq
I131 to air	0,00306	kBq
I133 to air	0,0017	kBq
I135 to air	0,00254	kBq
K40 to air	0,017	kBq
Kr85 to air	471000	kBq
Kr85m to air	0,566	kBq
Kr87 to air	0,252	kBq
Kr88 to air	22,2	kBq
Kr89 to air	0,178	kBq
La140 to air	1,27E-05	kBq
Mn54 to air	5,22E-06	kBq
Nb95 to air	9,22E-07	kBq
Np237 to air	5,01E-09	kBq
Pa234m to air	0,00304	kBq
Pb210 to air	0,0937	kBq
Pm147 to air	0,00258	kBq

Po210 to air	0,1428	kBq
Pu alpha to air	0,000304	kBq
Pu238 to air	1,14E-08	kBq
Pu241 Beta to air	0,00836	kBq
Ra226 to air	0,1108	kBq
Ra228 to air	0,00836	kBq
Rn220 to air	0,709	kBq
Rn222 to air	7820	kBq
Ru103 to air	5,23E-08	kBq
Ru106 to air	0,0304	kBq
Sb124 to air	1,41E-06	kBq
Sb125 to air	1,82E-07	kBq
Sr89 to air	9,12E-06	kBq
Sr90 to air	5,02E-03	kBq
Tc99 to air	2,13E-07	kBq
Te123m to air	2,29E-05	kBq
Th228 to air	0,00708	kBq
Th230 to air	0,0338	kBq
Th232 to air	0,00449	kBq
Th234 to air	0,00304	kBq
U alpha to air	0,109	kBq
U234 to air	0,0364	kBq
U235 to air	0,00177	kBq
U238 to air	0,0488	kBq
Xe131m to air	1,16	kBq
Xe133 to air	338	kBq
Xe133m to air	0,17	kBq

Xe135 to air	57,8	kBq
Xe135m to air	5,78	kBq
Xe137 to air	0,143	kBq
Xe138 to air	1,57	kBq
Zn65 to air	2,24E-05	kBq
Zr95 to air	3,34E-07	kBq
land use (sea floor) II-III	2590	m2a
land use (sea floor) II-IV	267	m2a
land use II-III	103	m2a
land use II-IV	46,5	m2a
land use III-IV	65,9	m2a
land use IV-IV	0,0366	m2a
waste heat to soil	4,65E-05	TJ
waste heat to water	0,000402	TJ
Ag110m to water	0,035	kBq
alpha radiation (unspecified) to water	4,15E-06	kBq
Am241 to water	0,0126	kBq
Ba140 to water	6,47E-05	kBq
C14 to water	0,638	kBq
Cd109 to water	3,74E-07	kBq
Ce141 to water	9,67E-06	kBq
Ce144 to water	0,2890028	kBq
Cm (alpha) to water	0,0167	kBq
Co57 to water	6,64E-05	kBq
Co58 to water	0,0553	kBq
Co60 to water	2,7876	kBq

Cr51 to water	0,00142	kBq
Cs134 to water	0,64527	kBq
Cs136 to water	3,47E-07	kBq
Cs137 to water	5,9365	kBq
Fe59 to water	1,15E-06	kBq
H3 to water	18871	kBq
I129 to water	1,82	kBq
I131 to water	0,00121	kBq
I133 to water	0,000296	kBq
K40 to water	0,046	kBq
La140 to water	1,34E-05	kBq
Mn54 to water	0,42758	kBq
Mo99 to water	4,52E-06	kBq
Na24 to water	0,00199	kBq
Nb95 to water	3,67E-05	kBq
Np237 to water	0,000805	kBq
radionuclides (mixed) to water	2,73E-05	kBq
Pa234m to water	0,0563	kBq
Pb210 to water	0,0367	kBq
Po210 to water	0,0367	kBq
Pu alpha to water	0,0501	kBq
Pu241 beta to water	1,25	kBq
Ra224 to water	0,8896	kBq
Ra226 to water	233,58	kBq
Ra228 to water	1,777	kBq
Ru103 to water	2,17E-05	kBq
Ru106 to water	3,04	kBq

Sb122 to water	6,47E-05	kBq
Sb124 to water	0,00905	kBq
Sb125 to water	5,28E-04	kBq
Fission and activation products		
(RA) to water	0,0377	kBq
Sr89 to water	0,000146	kBq
Sr90 to water	0,608054	kBq
Tc99 to water	0,319	kBq
Tc99m to water	3,05E-05	kBq
Te123m to water	2,73E-06	kBq
Te132 to water	1,12E-06	kBq
Th228 to water	3,554	kBq
Th232 to water	8,58E-03	kBq
Th230 to water	8,81E+00	kBq
Th234 to water	5,68E-02	kBq
U238 to water	1,91E-01	kBq
U alpha to water	3,6805	kBq
U234 to water	0,0753	kBq
U235 to water	0,112	kBq
Y90 to water	7,47E-06	kBq
Zn65 to water	0,00421	kBq
Zr95 to water	0,0258089	kBq

**Residuos y emisiones para
tratamiento**

Proceso	Hierro Fundido ETH S
Tipo de Categoria	Material
Identidad del Proceso	Destilacion Subita FX06783300007
Tipo	Sistema
Nombre	Cast Iron ETH
Periodo	1990-1994
Geografia	Europa, Occidental
Tecnologia	Tecnologia media
Representatividad	Datos mixtos
Asignacion para salidas multiples	No aplicable
Sustitucion de asignacion	No aplicable
Reglas de Corte	Desconocido
Limite del Sistema	Segundo Orden (material/energia incluyendo operaciones)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	02/03/2003
Registro	Pre Consultants, The Netherlands, MO
Generador	ETH-ESU, Zurich, Switzerland
Referencia Bibliografica	ETH-ESU 1996
Metodo de Recopilacion	
Tratamiento de Datos	
Verificacion	
Comentario	

Cast iron ETH, original German title: Gusseisen. Total aggregated system inventory. This is a single results record similar unit process. Small differences can occur due to rounding.

Reglas de Asignacion

Descripcion del Sistema

Productos

			Ferro	
Hierro Fundido	1kg	100%	Metals	Metal/ferro

Productos evitados

Entradas conocidas desde la naturaleza

baryte	0,00216	kg
bauxite	0,000565	kg
bentonite	0,0157	kg
lead (in ore)	0,0000296	kg
chromiun (in ore)	0,0000294	kg
iron (in ore)	1,63	kg
marl	0,173	kg
gravel	0,0911	kg
cobalt (in ore)	9,45E-11	kg
cooper (in ore)	0,000177	kg
manganese (in ore)	0,0000162	kg
molybdene (in ore)	8,2E-11	kg

nickel (in ore)	0,0000133	kg
palladium (in ore)	7,51E-11	kg
platinum (in ore)	8,55E-11	kg
rhenium (in ore)	7,78E-11	kg
rhodium (in ore)	7,99E-11	kg
sand	0,0619	kg
silver (in ore)	1,52E-06	kg
rock salt	0,00147	kg
clay	0,00175	kg
turbine water ETH	2,97	m3
water	28,7	kg
zinc (in ore)	1,51E-06	kg
tin (in ore)	8,42E-07	kg
petroleum gas ETH	0,033	m3
methane (Kg) ETH	0,017	kg
wood (dry matter) ETH	0,0000183	ton
reservoir content ETH	0,0123	m3y
potential energy water ETH	5,6E-07	TJ
lignite ETH	0,126	kg
coal ETH	1,97	kg
natural gas ETH	0,0362	m3
crude oil ETH	0,000482	ton
uranium (in ore) ETH	0,0000086	kg

Emisiones al aire

acetaldehyde	2,23E-06	kg
--------------	----------	----

acetone	2,23E-06	kg
acrolein	3,56E-11	kg
Al	2,281E-05	kg
aldehydes	6,86E-09	kg
alkanes	1,916E-05	kg
alkenes	2,208E-06	kg
CxHy aromatic	2,12E-06	kg
As	7,3E-07	kg
B	5,36E-06	kg
Ba	2,87E-07	kg
benzo(a)pyrene	1,63E-07	kg
Be	3,47E-09	kg
benzaldehyde	1,86E-11	kg
benzene	0,0000094	kg
Br	6,01E-07	kg
butane	0,0000376	kg
butene	0,0000012	kg
CFC-116	6,15E-09	kg
Ca	0,0000112	kg
Cd	7,78E-07	kg
CFC-14	5,53E-08	kg
methane	0,01609	kg
cyanides	4,9E-07	kg
cobalt	7,37E-07	kg
CO	0,02546	kg
CO2	3,898	kg
Cr	1,63E-06	kg

Cu	2,87E-06	kg
dichloromethane	4,46E-09	kg
HCFC-21	9,96E-08	kg
acetic acid	9,01E-06	kg
ethane	0,0000256	kg
ethanol	4,45E-06	kg
ethene	0,0000429	kg
ethyne	1,19E-06	kg
ethylbenzene	0,0000014	kg
dichloroethane	3,45E-08	kg
Fe	1,449E-05	kg
formaldehyde	1,356E-05	kg
HALON-1301	1,87E-07	kg
H2S	0,0000934	kg
HCl	0,0001663	kg
He	3,323E-05	kg
heptane	8,67E-06	kg
hexachlorobenzene	7,13E-13	kg
hexane	0,0000182	kg
HF	0,0000249	kg
Hg	1,065E-07	kg
I	2,511E-07	kg
K	0,0002828	kg
La	1,065E-08	kg
methanol	7,31E-06	kg
Mg	0,0000077	kg
Mn	2,32E-06	kg

Mo	2,656E-07	kg
MTBE	2,01E-09	kg
N2	9,98E-06	kg
N2O	4,713E-05	kg
Na	0,0000137	kg
ammonia	0,0000119	kg
Ni	0,0000213	kg
non methane VOC	0,004455	kg
Nox (as NO2)	0,006796	kg
P-tot	3,202E-07	kg
PAHs	4,095E-07	kg
dust (PM10) mobile	0,000105	kg
dust (coarse) process	0,0129	kg
dust (PM10) stationary	0,00104	kg
Pb	1,239E-05	kg
pentachlorobenzene	1,9E-12	kg
pentachlorophenol	3,08E-13	kg
pentane	0,0000473	kg
phenol	1,06E-08	kg
propane	0,0000437	kg
propene	3,95E-06	kg
acrolein	1,86E-11	kg
propionic acid	1,31E-08	kg
Pt	1,1E-10	kg
CFC-11	2,7E-09	kg
CFC-114	7,19E-08	kg
CFC-12	5,86E-10	kg

CFC-13	3,68E-10	kg
HFC-134a	4,23E-19	kg
HCFC-22	6,57E-10	kg
Sb	7,75E-09	kg
Sc	3,93E-09	kg
Se	3,42E-07	kg
Si	0,0000462	kg
Sn	3,78E-09	kg
Sox (as SO2)	0,02599	kg
Sr	3,25E-07	kg
dioxin (TEQ)	4,65	ng
tetrachloromethane	8,86E-09	kg
Th	5,35E-09	kg
Ti	8,34E-07	kg
Tl	1,848E-09	kg
toluene	7,16E-06	kg
trichloromethane	9,11E-10	kg
U	4,39E-09	kg
V	0,0000411	kg
vinyl chloride	5,6E-09	kg
xylene	6,82E-06	kg
Zn	0,0000188	kg
Zr	3E-08	kg

Emisiones al Agua

acenaphthylene	5,94E-08	kg
----------------	----------	----

alkanes	3,14E-06	kg
alkenes	2,9E-07	kg
NH3 (as N)	0,0000579	kg
AOX	8,96E-08	kg
CxHy aromatic	0,0000149	kg
baryte	0,000428	kg
benzene	3,174E-06	kg
di(2-ethylhexyl)phthalate	1,7E-12	kg
BOD	0,0000089	kg
1,1,1-trichloroethane	2,4E-11	kg
chlorobenzenes	9,8E-14	kg
dichloroethane	1,77E-08	kg
hexaxhloroethane	3,94E-13	kg
HOCL	1,39E-06	kg
chlorinated solvents (unspec.)	8,33E-09	kg
dichloromethane	1,97E-07	kg
OCL-	1,394E-06	kg
tetrachloroethene	4,68E-11	kg
tetrachloromethane	7,14E-11	kg
trichloroethene	2,95E-09	kg
trichloromethane	1,08E-08	kg
Cl-	0,0335	kg
COD	0,0001796	kg
cyanide	7,39E-06	kg
dibutyl p-phthalate	6,01E-12	kg
dimethyl p-phthalate	3,79E-11	kg
DOC	5,34E-07	kg

ethyl benzene	5,79E-07	kg
fats/oils	0,0004602	kg
fatty acids as C	0,000122	kg
VOC as C	8,44E-06	kg
fluoride ions	0,0001632	kg
formaldehyde	2,65E-10	kg
dissolved substances	0,0012732	kg
glutaraldehyde	5,29E-08	kg
Al	0,00318	kg
Sb	9,19E-08	kg
As	6,477E-06	kg
Ba	0,0003147	kg
Be	3,46E-10	kg
Pb	0,0000181	kg
B	1,097E-06	kg
Cd	2,27E-07	kg
Cs	2,42E-08	kg
calcium ions	0,003111	kg
Cr (III)	0,0000319	kg
Cr (VI)	5,17E-10	kg
Fe	0,00122	kg
I	2,41E-06	kg
K	0,001072	kg
Co	6,35E-06	kg
Cu	1,612E-05	kg
Mg	0,002584	kg
Mn	6,687E-05	kg

Mo	8,18E-06	kg
Na	0,01115	kg
Ni	1,615E-05	kg
Hg	7,809E-08	kg
Ru	2,42E-07	kg
Se	0,0000159	kg
Ag	1,56E-08	kg
Si	0,0000003	kg
Sr	0,0001837	kg
Ti	0,000191	kg
V	1,601E-05	kg
W	1,19E-08	kg
Zn	0,0000392	kg
Sn	1,67E-09	kg
CxHy	1,35E-07	kg
MTBE	1,69E-10	kg
nitrate	2,841E-05	kg
nitrite	3,76E-07	kg
PAH's	3,29E-07	kg
phenols	1,183E-05	kg
phosphate	0,0001931	kg
P-compounds	3,07E-08	kg
acids (unspecified)	0,0000075	kg
salts	0,000863	kg
H2S	2,51E-06	kg
N-tot	0,000028	kg
N organically bound	0,0000029	kg

sulphate	0,015365	kg
sulphide	9,68E-07	kg
SO3	2,61E-07	kg
TOC	0,000478	kg
toluene	2,62E-06	kg
tributyltin	1,43E-07	kg
triethylene glycol	5,34E-07	kg
undissolved substances	0,001747	kg
vinyl chloride	1,33E-11	kg
xylene	2,278E-06	kg

Emisiones al Suelo

Al (ind.)	0,000028	kg
As (ind.)	1,13E-08	kg
C (ind.)	0,000088	kg
Ca (ind.)	0,000113	kg
Cd (ind.)	6,59E-10	kg
Co (ind.)	6,57E-10	kg
Cr (ind.)	1,42E-07	kg
Cu (ind.)	3,29E-09	kg
Fe (ind.)	0,0000567	kg
Hg (ind.)	1,73E-10	kg
Mn (ind.)	1,13E-06	kg
N	1,13E-07	kg
Ni (ind.)	4,93E-09	kg
oil biodegradable	2,89E-07	kg

oil (ind.)	0,0000213	kg
phosphor (ind.)	1,92E-06	kg
Pb (ind.)	1,51E-08	kg
S (ind.)	0,000017	kg
Zn (ind.)	4,58E-07	kg

Emisiones no Materiales

waste heat to air	4,723E-05	TJ
Rn222(long term) to air	468	kBq
Ag110m to air	3,55E-09	kBq
Am241 to air	6,62E-08	kBq
beta radiation (unspecified) to air	4,51E-10	kBq
Ar41 to air	0,00772	kBq
Ba140 to air	1,39E-08	kBq
C14 to air	0,00533	kBq
Ce141 to air	3,3E-10	kBq
Ce144 to air	7,04E-07	kBq
Cm (alpha) to air	1,05E-07	kBq
Cm242 to air	3,49E-13	kBq
Cm244 to air	3,17E-12	kBq
Co57 to air	6,1E-12	kBq
Co58 to air	1,01E-07	kBq
Co60 to air	1,5E-07	kBq
Cr51 to air	1,25E-08	kBq
Cs134 to air	2,51E-06	kBq
Cs137 to air	4,85E-06	kBq

radio active noble gases to air	0,000469	kBq
Fe59 to air	1,38E-10	kBq
H3 to air	0,0549	kBq
I129 to air	0,0000189	kBq
I131 to air	2,11E-06	kBq
I133 to air	1,18E-06	kBq
I135 to air	1,76E-06	kBq
K40 to air	0,0000164	kBq
k85 to air	326	kBq
Kr85m to air	0,000389	kBq
Kr87 to air	0,000173	kBq
Kr88 to air	0,0154	kBq
Kr89 to air	0,000122	kBq
La140 to air	8,79E-09	kBq
Mn54 to air	3,61E-09	kBq
Nb95 to air	6,38E-10	kBq
Np237 to air	3,4E-12	kBq
Pa234m to air	0,0000021	kBq
Pb210 to air	0,0000816	kBq
Pm147 to air	1,79E-06	kBq
Po210 to air	0,0001294	kBq
Pu alpha to air	2,1E-07	kBq
Pu238 to air	7,88E-12	kBq
Pu241 Beta to air	5,78E-06	kBq
Ra226 to air	0,000081	kBq
Ra228 to air	0,0000081	kBq
Rn220 to air	0,000561	kBq

Rn222 to air	5,10395	kBq
Ru103 to air	3,61E-11	kBq
Ru106 to air	0,000021	kBq
Sb124 to air	9,75E-10	kBq
Sb125 to air	1,25E-10	kBq
Sr89 to air	6,31E-09	kBq
Sr90 to air	3,47E-06	kBq
Tc99 to air	1,47E-10	kBq
Te123m to air	1,59E-08	kBq
Th228 to air	6,86E-06	kBq
Th230 to air	0,0000234	kBq
Th232 to air	4,36E-06	kBq
Th234 to air	0,0000021	kBq
U alpha to air	0,0000753	kBq
U234 to air	0,0000252	kBq
U235 to air	1,22E-06	kBq
U238 to air	0,0000373	kBq
Xe131m to air	0,0008	kBq
Xe133 to air	0,234	kBq
Xe133m to air	0,0000118	kBq
Xe135 to air	0,04	kBq
Xe135m to air	0,00398	kBq
Xe137 to air	0,0000984	kBq
Xe138 to air	0,00108	kBq
Zn65 to air	1,55E-08	kBq
Zr95 to air	2,31E-10	kBq
land use (sea floor) II-III	0,0344	m2a

land use (sea floor) II-IV	0,00355	m2a
land use II-III	0,0415	m2a
land use II-IV	0,00654	m2a
land use III-IV	0,00729	m2a
land use IV-IV	0,00096	m2a
waste heat to soil	4,56E-08	TJ
waste heat to water	4,45E-07	TJ
Ag110m to water	0,0000242	kBq
alpha radiation (unspecified) to water	2,87E-09	kBq
Am241 to water	0,0000087	kBq
Ba140 to water	4,43E-08	kBq
C14 to water	0,000441	kBq
Cd109 to water	2,56E-10	kBq
Ce141 to water	6,62E-09	kBq
Ce144 to water	0,0002	kBq
Cm (alpha) to water	0,0000116	kBq
Co57 to water	4,55E-08	kBq
Co58 to water	0,0000381	kBq
Co60 to water	0,0019296	kBq
Cr51 to water	9,7E-07	kBq
Cs134 to water	0,000446	kBq
Cs136 to water	2,38E-10	kBq
Cs137 to water	0,0041114	kBq
Fe59 to water	7,85E-10	kBq
H3 to water	13,064	kBq
I129 to water	0,00126	kBq

I131 to water	8,38E-07	kBq
I133 to water	2,03E-07	kBq
K40 to water	0,0000317	kBq
La140 to water	9,19E-09	kBq
Mn54 to water	0,0002958	kBq
Mo99 to water	3,1E-09	kBq
Na24 to water	1,36E-06	kBq
Nb95 to water	2,52E-08	kBq
Np237 to water	5,57E-07	kBq
radionuclides (mixed) to water	1,89E-08	kBq
Pa234m to water	0,0000389	kBq
Pb210 to water	0,0000252	kBq
Po210 to water	0,0000252	kBq
Pu alpha to water	0,0000347	kBq
Pu241 beta to water	0,000861	kBq
Ra224 to water	0,001203	kBq
Ra226 to water	0,16315	kBq
Ra228 to water	0,002417	kBq
Ru103 to water	1,49E-08	kBq
Ru106 to water	0,0021	kBq
Sb122 to water	4,43E-08	kBq
Sb124 to water	6,25E-06	kBq
Sb125 to water	3,61E-07	kBq
Fission and activation products	0,000026	kBq
Sr89 to water	0,0000001	kBq
Sr90 to water	0,00042	kBq
Tc99 to water	0,000221	kBq

Tc99m to water	2,09E-08	kBq
Te123m to water	1,87E-09	kBq
Te132 to water	7,66E-10	kBq
Th228 to water	0,004824	kBq
Th232 to water	5,91E-06	kBq
Th230 to water	0,00609	kBq
Th234 to water	0,0000393	kBq
U238 to water	0,000132	kBq
U alpha to water	0,0025473	kBq
U234 to water	0,000052	kBq
U235 to water	0,000077	kBq
Y90 to water	5,12E-09	kBq
Zn65 to water	2,88E-06	kBq
Zr95 to water	0,0000179	kBq

**Residuos y emisiones para
tratamiento**

Proceso

Produccion de energia motor diesel

Tipo de Categoria

Energia

Identidad del Proceso

Destilacion Subita FX06783300007

Tipo

Nombre

Diesel in generator production

Periodo	1990-1994
Geografia	Europa, Occidental
Tecnologia	Tecnologia media
Representatividad	Calculo
Asignacion para salidas multiples	No aplicable
Sustitucion de asignacion	No aplicable
Reglas de Corte	No aplicable
Limite del Sistema	Tercer orden (incluyendo bienes de capital)
Limite con la Naturaleza	No aplicable
Fecha	02/03/2003
Registro	Pre Consultants, The Netherlands, MO

Generador ETH-ESU, Zurich, Switzerland

Referencia Bibliografica ETH-ESU 1996
Tab. IV.13.1

Metod de Recopilacion

Tratamiento de Datos

Verificacion

Comentario

Diesel in generator production (TJ in), original German title: Diesel in Dieselaggregat Foerderung. Total aggregated inventory. This is a single results record of the similir unit process. Small differences can occur due to rounding. Scenario process: 46.2% Diesel generator offshore and 53.8% diesel generator onshore.

Reglas de Asignacion

Descripcion del Sistema System model oil

Productos

Produccion de energia motor

diesel S	1 TJ	100%	Mechanical ETH
----------	------	------	----------------

Productos evitados**Entradas conocidas desde la naturaleza**

baryte	112	kg
bauxite	9,09	kg
bentonite	9,95	kg
lead (in ore)	1,1	kg
chromium (in ore)	0,927	kg
iron (in ore)	232	kg
marl	184	kg
gravel	2310	kg
cobalt (in ore)	7,44E-05	kg
copper (in ore)	4,49	kg
manganese (in ore)	0,52	kg
molybdene (in ore)	1,51E-05	kg
nickel (in ore)	0,415	kg
palladium (in ore)	2,46E-06	kg
platinum (in ore)	2,82E-06	kg
rhenium (in ore)	2,51E-06	kg

rhodium (in ore)	2,63E-06	kg
sand	43,5	kg
silver (in ore)	0,0807	kg
rock salt	30,8	kg
clay	33,6	kg
turbine water ETH	10700	m3
water	198000	kg
zinc (in ore)	0,0377	kg
tin (in ore)	0,0449	kg
petroleum gas ETH	1750	m3
methane (kg) ETH	4,31	kg
wood (dry matter) ETH	0,015	ton
reservoir content ETH	44,4	m3y
potential energy water ETH	0,00204	TJ
lignite ETH	440	kg
coal ETH	581	kg
natural gas ETH	75,1	m3
crude oil ETH	25,6	ton
uranium (in ore) ETH	0,03	kg

Entradas conocidas desde la tecnosfera

Emisiones al aire

acetaldehyde	0,0017	kg
acetone	0,00177	kg

acrolein	2,99E-05	kg
Al	0,02628	kg
aldehydes	2,40E-05	kg
alkanes	0,50949	kg
alkenes	0,002863	kg
CxHy aromatic	0,0013673	kg
As	0,00094	kg
B	0,0169037	kg
Ba	0,0003904	kg
benzo(a)pyrene	0,0001257	kg
Be	4,26E-06	kg
benzaldehyde	1,56E-05	kg
benzene	0,24052	kg
Br	0,0017878	kg
butane	1,94334	kg
butene	0,0632	kg
CFC-116	9,88E-05	kg
Ca	0,03876	kg
Cd	0,0010856	kg
CFC-14	0,000889	kg
methane	152,304	kg
cyanides	6,92E-05	kg
cobalt	0,001189	kg
CO	679,05	kg
CO2	85160	kg
Cr	0,0008894	kg
Cu	0,06963	kg

dichloromethane	3,37E-06	kg
HCFC-21	0,0048	kg
acetic acid	0,00694	kg
ethane	0,48665	kg
ethanol	0,0032862	kg
ethene	0,6507	kg
ethyne	0,000201	kg
ethylbenzene	0,04799	kg
dichloroethane	7,17E-05	kg
Fe	0,03695	kg
formaldehyde	0,008124	kg
HALON-1301	0,00994	kg
H2S	0,01342	kg
HCl	0,31615	kg
He	1,771	kg
heptane	0,461	kg
hexachlorobenzene	4,70E-09	kg
hexane	0,968	kg
HF	0,04113	kg
Hg	0,0001789	kg
I	0,0007941	kg
K	0,04283	kg
La	1,1471E-05	kg
methanol	0,00468	kg
Mg	0,00934	kg
Mn	0,010854	kg
Mo	0,0006132	kg

MTBE	0,000102	kg
N2	0,0215	kg
N2O	11,4712	kg
Na	0,0315071	kg
ammonia	0,007442	kg
Ni	0,02739	kg
non methane VOC	265,53	kg
NOx (as NO2)	1227,432	kg
P-tot	0,0011506	kg
PAH's	0,0002903	kg
dust (PM10) mobile	1,14	kg
dust (coarse) process	2,87	kg
dust (PM10) stationary	175	kg
Pb	0,007284	kg
pentachlorobenzene	1,26E-08	kg
pentachlorophenol	2,03E-09	kg
pentane	2,44552	kg
phenol	9,09E-06	kg
propane	1,92251	kg
propene	9,51E-02	kg
acrolein	1,56E-05	kg
propionic acid	5,05E-05	kg
Pt	5,94E-06	kg
CFC-11	9,52E-06	kg
CFC-114	0,000251	kg
CFC-12	2,05E-06	kg
CFC-13	1,28E-06	kg

HFC-134a	5,68E-17	kg
HCFC-22	2,27E-06	kg
Sb	2,44E-05	kg
Sc	3,87E-06	kg
Se	0,0012478	kg
Si	0,08609	kg
Sn	1,05E-05	kg
SOx (as SO2)	237,7	kg
Sr	0,0003954	kg
dioxin (TEQ)	868	kg
tetrachloromethane	1,75E-05	kg
Th	7,23E-06	kg
Ti	0,0010907	kg
Tl	2,76E-06	kg
toluene	0,28482	kg
trichloromethane	1,89E-06	kg
U	7,94E-06	kg
V	0,0930309	kg
vinyl chloride	1,17E-05	kg
xylene	0,21106	kg
Zn	0,04927	kg
Zr	3,25E-06	kg

Emisiones al agua

acenaphthylene	0,000162	kg
alkanes	0,1665	kg

alkenes	0,0154	kg
NH3 (as N)	2,136	kg
AOX	0,00523	kg
CxHy aromatic	0,7674	kg
baryte	22,2	kg
benzene	0,17	kg
di(2-ethylhexyl)phthalate	1,27E-08	kg
BOD	0,1904	kg
1,1,1-trichloroethane	1,24E-06	kg
chlorobenzene	4,92E-09	kg
dichloroethane	3,69E-05	kg
hexachloroethane	8,19E-10	kg
HOCL	0,004883	kg
chlorinated solvents (unspec.)	2,59E-05	kg
dichloromethane	1,02E-02	kg
OCl-	0,004883	kg
tetrachloroethane	9,73E-08	kg
tetrachloromethane	1,49E-07	kg
trichloroethene	6,15E-06	kg
trichloromethane	2,26E-05	kg
Cl-	719	kg
COD	4,87	kg
cyanide	0,00622	kg
dibutyl p-phthalate	1,64E-08	kg
dimethyl p-phthalate	1,03E-07	kg
DOC	0,001108	kg
ethyl benzene	0,03082	kg

fats/oils	23,622	kg
fatty acids as C	6,503	kg
VOC as C	0,4497	kg
fluoride ions	0,1814	kg
formaldehyde	1,99E-06	kg
dissolved substances	0,3888	kg
glutaraldehyde	0,00274	kg
Al	1,03191	kg
Sb	2,15E-05	kg
As	0,003044	kg
Ba	3,328	kg
Be	1,06E-06	kg
Pb	0,011384	kg
B	0,0444	kg
Cd	0,002686	kg
Cs	0,001282	kg
calcium ions	50,5	kg
Cr (III)	0,02133	kg
Cr (VI)	1,21E-06	kg
Fe	1,513	kg
I	0,1282	kg
K	6,66	kg
Co	0,00187	kg
Cu	0,00748	kg
Mg	2,935	kg
Mn	0,0966	kg
Mo	0,004074	kg

Na	432,3	kg
Ni	0,00866	kg
Hg	2,69E-05	kg
Ru	0,01282	kg
Se	0,005804	kg
Ag	0,000786	kg
Si	0,0114	kg
Sr	7,793	kg
Ti	0,0566	kg
V	0,005944	kg
W	2,79E-05	kg
Zn	0,04554	kg
Sn	5,88E-06	kg
CxHy	0,00678	kg
MTBE	8,35E-06	kg
nitrate	1,039	kg
nitrite	1,27E-03	kg
PAH's	0,01677	kg
phenols	1,59E-01	kg
phosphate	0,07454	kg
P-compounds	0,000625	kg
acids (unspecified)	0,000852	kg
salts	1,59	kg
H2S	0,000306	kg
N-tot	2,83	kg
N organically bound	0,46	kg
sulphate	33,62	kg

sulphide	0,0419	kg
SO3	0,00375	kg
TOC	24,69	kg
toluene	0,1393	kg
tributyltin	0,00113	kg
triethylene glycol	0,001108	kg
triethylene substances	68,88	kg
vinyl chloride	2,76E-08	kg
xylene	0,1205	kg

Emisiones al suelo

Al (ind.)	1,47	kg
As (ind.)	0,000589	kg
C (ind.)	4,57	kg
Ca (ind.)	5,89	kg
Cd (ind.)	2,74E-05	kg
Co (ind.)	3,50E-05	kg
Cr (ind.)	0,00736	kg
Cu (ind.)	0,000175	kg
Fe (ind.)	2,95	kg
Hg (ind.)	4,80E-06	kg
Mn (ind.)	0,0589	kg
N	0,00136	kg
Ni (ind.)	0,000262	kg
oil biodegradable	0,000228	kg
oil (ind.)	1,11	kg

phosphor (ind.)	0,0753	kg
Pb (ind.)	0,000797	kg
S (ind.)	0,885	kg
Zn (ind.)	0,0238	kg

Emisiones solidas

Emisiones no materiales

waste heat to air	1,24673	TJ
Rn222 (long term) to air	1630000	kBq
Ag110m to air	1,24E-05	kBq
Am241 to air	0,000231	kBq
beta radiation (unspecified) to air	1,63E-06	kBq
Ar41 to air	26,9	kBq
Ba140 to air	4,89E-05	kBq
C14 to air	18,6	kBq
Ce141 to air	1,15E-06	kBq
Ce144 to air	0,00246	kBq
Cm (alpha) to air	3,67E-04	kBq
Cm242 to air	1,22E-09	kBq
Cm244 to air	1,11E-08	kBq
Co57 to air	2,13E-08	kBq
Co58 to air	3,52E-04	kBq
Co60 to air	5,24E-04	kBq
Cr51 to air	4,36E-05	kBq

Cs134 to air	0,00879	kBq
Cs137 to air	0,017	kBq
radio active noble gases to air	1,71	kBq
Fe59 to air	4,82E-07	kBq
H3 to air	192	kBq
I129 to air	0,0661	kBq
I131 to air	0,00749	kBq
I133 to air	0,0041	kBq
I135 to air	0,00614	kBq
K40 to air	0,0365	kBq
Kr85 to air	1140000	kBq
Kr85m to air	1,4	kBq
Kr87 to air	0,616	kBq
Kr88 to air	53,6	kBq
Kr89 to air	0,438	kBq
La140 to air	3,07E-05	kBq
Mn54 to air	1,26E-05	kBq
Nb95 to air	2,23E-06	kBq
Np237 to air	1,21E-08	kBq
Pa234m to air	0,00735	kBq
Pb210 to air	0,2097	kBq
Pm147 to air	0,00624	kBq
Po210 to air	0,3157	kBq
Pu alpha to air	0,000734	kBq
Pu238 to air	2,75E-08	kBq
Pu241 Beta to air	0,0202	kBq
Ra226 to air	0,2631	kBq

Ra228 to air	0,0179	kBq
Rn220 to air	1,64	kBq
Rn222 to air	17957	kBq
Ru103 to air	1,27E-07	kBq
Ru106 to air	0,0734	kBq
Sb124 to air	3,41E-06	kBq
Sb125 to air	4,46E-07	kBq
Sr89 to air	2,20E-05	kBq
Sr90 to air	1,21E-02	kBq
Tc99 to air	5,14E-07	kBq
Te123m to air	5,53E-05	kBq
Th228 to air	0,0152	kBq
Th230 to air	0,0817	kBq
Th232 to air	0,00963	kBq
Th234 to air	0,00735	kBq
U alpha to air	0,263	kBq
U234 to air	0,0881	kBq
U235 to air	0,00427	kBq
U238 to air	0,1144	kBq
Xe131m to air	2,84	kBq
Xe133 to air	817	kBq
Xe133m to air	0,41	kBq
Xe135 to air	140	kBq
Xe135m to air	14,2	kBq
Xe137 to air	0,351	kBq
Xe138 to air	3,86	kBq
Zn65 to air	5,43E-05	kBq

Zr95 to air	8,06E-07	kBq
land use (use floor) II-III	1780	m2a
land use (use floor) II-IV	184	m2a
land use II-III	152	m2a
land use II-IV	94,3	m2a
land use III-IV	152	m2a
land use IV-IV	0,553	m2a
waste heat to soil	0,00012	TJ
waste heat to water	0,011612	TJ
Ag110m to water	0,0845	kBq
alpha radiation (unspecified) to		
water	1,00E-05	kBq
Am241 to water	0,0305	kBq
Ba140 to water	0,000161	kBq
C14 to water	1,54	kBq
Cd109 to water	9,34E-07	kBq
Ce141 to water	2,41E-05	kBq
Ce144 to water	0,6970069	kBq
Cm (alpha) to water	0,0404	kBq
Co57 to water	0,000166	kBq
Co58 to water	0,135	kBq
Co60 to water	6,752	kBq
Cr51 to water	0,00355	kBq
Cs134 to water	1,5576	kBq
Cs136 to water	8,66E-07	kBq
Cs137 to water	14,3402	kBq
Fe59 to water	2,86E-06	kBq

H3 to water	45620	kBq
I129 to water	4,4	kBq
I131 to water	0,00295	kBq
I133 to water	0,000739	kBq
K40 to water	0,112	kBq
La140 to water	3,35E-05	kBq
Mn54 to water	1,03633	kBq
Mo99 to water	1,13E-05	kBq
Na24 to water	0,00497	kBq
Nb95 to water	9,17E-05	kBq
Np237 to water	0,00195	kBq
radionuclides (mixed) to water	6,61E-05	kBq
Pa234m to water	0,136	kBq
Pb210 to water	0,089	kBq
Po210 to water	0,089	kBq
Pu alpha to water	0,121	kBq
Pu241 beta to water	3,01	kBq
Ra224 to water	64,2	kBq
Ra226 to water	689	kBq
Ra228 to water	128,2	kBq
Ru103 to water	5,41E-05	kBq
Ru106 to water	7,34	kBq
Sb122 to water	0,000161	kBq
Sb124 to water	0,0219	kBq
Sb125 to water	0,00132	kBq
Fission and activation products (RA)	0,091	kBq

Sr89 to water	0,000365	kBq
Sr90 to water	1,470135	kBq
Tc99 to water	0,771	kBq
Tc99m to water	7,61E-05	kBq
Te123m to water	6,81E-06	kBq
Te132 to water	2,79E-06	kBq
Th228 to water	256,4	kBq
Th232 to water	0,0208	kBq
Th230 to water	21,3	kBq
Th234 to water	0,137	kBq
U238 to water	0,461	kBq
U alpha to water	8,8953	kBq
U234 to water	0,182	kBq
U235 to water	0,271	kBq
Y90 to water	1,87E-05	kBq
Zn65 to water	0,0105	kBq
Zr95 to water	0,0624223	kBq

**Residuos y emisiones para
tratamiento**

APÉNDICE D

FACTORES DE CARACTERIZACIÓN ECO- INDICATOR 99

Categoría	de	Carcerígenos	DALY
			0,00000028
Agua		vinyl chloride	kg 4
Agua		trichloromethane	kg 0,000026
Agua		tetrachloromethane	kg 0,000829
			0,00000047
Agua		tetrachloroethene	kg 2
Agua		styrene	kg 0,00000122
Agua		propylene oxide	kg 0,0000174
Agua		pentachlorophenol	kg 0,0229
Agua		PCB's	kg 0,0391
Agua		PAH's	kg 0,0026
Agua		Ni refinery dust	kg 0,01

Agua	Ni- subsulfide	kg	0,00502
Agua	Ni	kg	0,0311
Agua	metallic ions	kg	0,00004272
Agua	hexachlorobenzene	kg	0,125
Agua	gamma-HCH (Lindane)	kg	0,00416
Agua	formaldehyde	kg	0,00000497
Agua	ethylene oxide	kg	0,000139
Agua	epichlorohydrin	kg	0,00000099
Agua	dioxions (TEQ)	kg	2020
Agua	Dichlorvos	kg	0,0000117
			0,00000049
Agua	dichloromethane	kg	7
Agua	dibenz(a)anthracene	kg	40,7
Agua	di(2-ethylhexyl)phthalate	kg	0,000664
Agua	Cr (VI)	kg	0,343
Agua	Cd	kg	0,0712
Agua	bromodichloromethane	kg	0,00000936
Agua	beta-HCH	kg	0,00575
Agua	benzylchloride	kg	0,0000198
Agua	benzotrighloride	kg	0,00946
Agua	benzo(a)pyrene	kg	2,99
Agua	benzo(a)anthracene	kg	0,658
Agua	benzene	kg	0,00000412
Agua	BCME	kg	0,0154
Agua	As	kg	0,0657
Agua	alpha-HCH	kg	0,00685
Agua	acrylonitrile	kg	0,0000416

			0,00000092
Agua	acetaldehyde	kg	3
Agua	2,4,6-trichlorophenol	kg	0,0000105
			0,00000092
Agua	1,4-dioxane	kg	1
Agua	1,3-butadiene	kg	0,000337
Agua	1,2-dichloroethane	kg	0,0000298
Agua	1,2-dibromoethane	kg	0,00124
			0,00000020
Aire	vinyl chloride	kg	9
Aire	trichloromethane	kg	0,0000263
Aire	tetrachloromethane	kg	0,000838
			0,00000048
Aire	tetrachloroethene	kg	2
Aire	styrene	kg	2,44E-08
Aire	propylene oxide	kg	0,0000117
Aire	pentachlorophenol	kg	0,00721
Aire	PCB's	kg	0,00197
Aire	particles diesel soot	kg	0,00000978
Aire	PAH's	kg	0,00017
Aire	Ni refinery dust	kg	0,0474
Aire	Ni- subsulfide	kg	0,0948
Aire	Ni	kg	0,0235
Aire	metals	kg	0,0006969
Aire	hexachlorobenzene	kg	0,0825
Aire	heavy metals	kg	0,0006969
Aire	gamma-HCH (Lindane)	kg	0,000349

			0,00000099
Aire	formaldehyde	kg	1
Aire	ethylene oxide	kg	0,000183
			0,00000030
Aire	epichlorohydrin	kg	2
Aire	dioxion (TEQ)	kg	179
Aire	Dichlorvos	kg	0,0000315
			0,00000043
Aire	dichloromethane	kg	6
Aire	dibenz(a)anthracene	kg	31
Aire	di(2-ethylhexyl)phthalate	kg	0,0000338
Aire	Cr (VI)	kg	1,75
Aire	Cd	kg	0,135
Aire	bromodichloromethane	kg	0,00000876
Aire	beta-HCH	kg	0,0000999
Aire	benzylchloride	kg	0,0000104
Aire	benzotrichloride	kg	0,0066
Aire	benzo(a)pyrene	kg	0,00398
Aire	benzo(a)anthracene	kg	0,0586
Aire	benzene	kg	0,0000025
Aire	BCME	kg	0,00748
Aire	As	kg	2,46E-02
Aire	alpha-HCH	kg	3,00E-04
Aire	acrylonitrile	kg	1,69E-05
Aire	acetaldehyde	kg	2,16E-07
Aire	2,4,6-trichlorophenol	kg	2,05E-06
Aire	1,4-dioxane	kg	1,39E-07

Aire	1,3-butadiene	kg	1,58E-05
Aire	1,2-dichloroethane	kg	2,98E-05
Aire	1,2-dibromoethane	kg	2,60E-04
Suelo	vinyl chloride (ind.)	kg	7,67E-07
Suelo	trichloromethane (ind.)	kg	4,12E-06
Suelo	tetrachloromethane (ind.)	kg	3,99E-02
Suelo	tetrachloroethene (ind.)	kg	6,00E-06
Suelo	styrene (ind.)	kg	2,09E-08
Suelo	propylene oxide (ind.)	kg	1,40E-04
Suelo	pentachlorophenol (ind.)	kg	1,26E-05
Suelo	PCB's (ind.)	kg	2,04E-02
Suelo	Ni refinery dust (ind.)	kg	6,37E-03
Suelo	Ni (ind.)	kg	3,94E-03
Suelo	Ni-subsulfide (ind.)	kg	1,27E-02
Suelo	hexachlorobenzene (ind.)	kg	1,47E-01
Suelo	gamma-HCH (Lindane) (agr.)	kg	8,64E-03
Suelo	formaldehyde (ind.)	kg	1,83E-06
Suelo	ethylene oxide (ind.)	kg	2,38E-03
Suelo	epichlorohydrin (ind.)	kg	1,30E-06
Suelo	dioxin (TEQ) (ind.)	kg	7,06E+00
Suelo	Dichlorvos (agr.)	kg	2,25E-05
Suelo	dichloromethane (ind.)	kg	5,99E-06
Suelo	dibenz(a)anthracene (ind.)	kg	2,44E+01
Suelo	di(2-ethylhexyl)phthalate (ind.)	kg	3,18E-07
Suelo	Cr (VI) (ind.)	kg	2,71E-01
Suelo	Cd (ind.)	kg	3,98E-03
Suelo	bromodichloromethane (ind.)	kg	7,82E-05

Suelo	beta-HCH (agr.)	kg	7,36E-03
Suelo	benzylchloride (ind.)	kg	4,16E-05
Suelo	benzotrighloride (ind.)	kg	1,32E-01
Suelo	benzo(a)pyrene (ind.)	kg	2,06E-03
Suelo	benzo(a)anthracene (ind.)	kg	1,60E-01
Suelo	benzene (ind.)	kg	1,33E-05
Suelo	BCME (ind.)	kg	1,68E-02
Suelo	As (ind.)	kg	1,32E-02
Suelo	alpha-HCH (agr.)	kg	2,32E-02
Suelo	acrylonitrile (ind.)	kg	7,01E-05
Suelo	acetaldehyde (ind.)	kg	4,77E-07
Suelo	2,4,6-trichlorophenol (ind.)	kg	2,76E-06
Suelo	1,4-dioxane (ind.)	kg	3,10E-07
Suelo	1,3-butadiene (ind.)	kg	1,20E-05
Suelo	1,2-dichloroethane (ind.)	kg	4,58E-04
Suelo	1,2-dibromoethane (ind.)	kg	3,81E-03

Categoría de

Impacto	Orgánicos Respirados	DALY	
Aire	xylene	kg	2,21E-06
Aire	VOC	kg	6,46E-07
Aire	undecane	kg	8,26E-07
Aire	trichloromethane	kg	4,94E-08
Aire	trichloroethene	kg	6,98E-07
Aire	toluene	kg	1,36E-06
Aire	tetrachloroethene	kg	6,21E-08

Aire	t-butyl acetate	kg	1,36E-07
Aire	t-butanol	kg	2,64E-07
Aire	s-butyl acetate	kg	5,79E-07
Aire	s-butanol	kg	8,51E-07
Aire	propionic acid	kg	3,23E-07
Aire	propene	kg	2,38E-06
Aire	propane diol	kg	1,02E-06
Aire	propane	kg	3,83E-07
Aire	pentane	kg	8,51E-07
Aire	pentanal	kg	1,62E-06
Aire	p-xylene	kg	2,21E-06
Aire	p-ethyl toluene	kg	1,96E-06
Aire	octane	kg	9,36E-07
Aire	o-xylene	kg	2,30E-06
Aire	o-ethyl toluene	kg	1,96E-06
Aire	nonane	kg	8,51E-07
Aire	non methane VOC	kg	1,28E-06
Aire	neopentane	kg	3,74E-07
Aire	n-propyl benzene	kg	1,36E-06
Aire	n-propyl acetate	kg	6,21E-07
Aire	n-propanol	kg	1,19E-06
Aire	n-butyraldehyde	kg	1,70E-06
Aire	n-butyl acetate	kg	5,19E-07
Aire	n-butanol	kg	1,36E-06
Aire	methyl t-butyl ketone	kg	6,98E-07
Aire	methyl t-butyl ether	kg	3,32E-07
Aire	methyl propene	kg	1,36E-06

Aire	methyl i-propyl ketone	kg	7,83E-07
Aire	methyl i-butyl ketone	kg	1,02E-06
Aire	methyl formate	kg	7,15E-08
Aire	methyl ethyl ketone	kg	8,09E-07
Aire	methyl chloride	kg	1,11E-08
Aire	methyl acetate	kg	1,02E-07
Aire	methanol	kg	2,81E-07
Aire	methane	kg	1,28E-08
Aire	m-xylene	kg	2,38E-06
Aire	m-ethyl toluene	kg	2,21E-06
Aire	ketones	kg	8,70E-07
Aire	isopropanol	kg	2,98E-07
Aire	isoprene	kg	2,38E-06
Aire	i-propyl benzene	kg	1,11E-06
Aire	i-propyl acetate	kg	4,60E-07
Aire	i-pentane	kg	8,51E-07
Aire	i-butyraldehyde	kg	1,11E-06
Aire	i-butanol	kg	8,09E-07
Aire	i-butane	kg	6,64E-07
Aire	hexane	kg	1,02E-06
Aire	heptane	kg	1,11E-06
Aire	formic acid	kg	6,89E-08
Aire	formaldehyde	kg	1,11E-06
Aire	ethyne	kg	1,87E-07
Aire	ethylbenzene	kg	1,53E-06
Aire	ethylacetate	kg	4,60E-07
Aire	ethyl t-butyl ether	kg	4,60E-07

Aire	ethers	kg	7,40E-07
Aire	ethene	kg	2,13E-06
Aire	ethanol	kg	8,34E-07
Aire	ethane diol	kg	8,26E-07
Aire	ethane	kg	2,64E-07
Aire	esters	kg	3,70E-07
Aire	dodecane	kg	7,66E-07
Aire	dimethyl ether	kg	3,74E-07
Aire	diethyl ether	kg	1,02E-06
Aire	dichloromethane	kg	1,45E-07
Aire	diacetone alcohol	kg	5,62E-07
Aire	di-i-propyl ether	kg	1,02E-06
Aire	decane	kg	8,26E-07
Aire	cyclohexanone	kg	6,47E-07
Aire	cyclohexanol	kg	9,36E-07
Aire	cyclohexane	kg	6,21E-07
Aire	CxHy halogenated	kg	3,50E-07
Aire	CxHy chloro	kg	3,50E-07
Aire	CxHy aromatic	kg	2,10E-06
Aire	CxHy	kg	1,28E-06
Aire	butene	kg	2,47E-06
Aire	butanol	kg	1,36E-06
Aire	butane	kg	7,57E-07
Aire	benzene	kg	4,68E-07
Aire	alkenes	kg	2,10E-06
Aire	aldehydes	kg	7,50E-07
Aire	alcohols	kg	1,40E-06

Aire	acrolein	kg	7,60E-07
Aire	acetone	kg	1,70E-06
Aire	acetic acid	kg	2,04E-07
Aire	acetaldehyde	kg	2,13E-07
Aire	3,5-dimethylethylbenzene	kg	1,36E-06
Aire	3,5-diethyltoluene	kg	2,81E-06
Aire	3-pentanone	kg	8,51E-07
Aire	3-pentanol	kg	9,36E-07
Aire	3-methyl pentane	kg	1,02E-06
Aire	3-methyl hexane	kg	7,83E-07
Aire	3-methyl-2-butanol	kg	7,91E-07
Aire	3-methyl-1-butene	kg	1,45E-06
Aire	3-methyl-1-butanol	kg	8,51E-07
Aire	3-hexanone	kg	1,28E-06
Aire	2,3-dimethylbutane	kg	1,19E-06
Aire	2,2-dimethylbutane	kg	5,19E-07
Aire	2-pentene (trans)	kg	2,38E-06
Aire	2-pentene (cis)	kg	2,38E-06
Aire	2-pentanone	kg	1,19E-06
Aire	2-methyl pentane	kg	9,36E-07
Aire	2-methyl hexane	kg	8,51E-07
Aire	2-methyl-2-butene	kg	1,79E-06
Aire	2-methyl-2-butanol	kg	3,06E-07
Aire	2-methyl-1-butene	kg	1,70E-06
Aire	2-methyl-1-butanol	kg	8,51E-07
Aire	2-methoxyethanol	kg	6,47E-07
Aire	2-hexene (trans)	kg	2,30E-06

Aire	2-hexene (cis)	kg	2,30E-06
Aire	2-hexanone	kg	1,19E-06
Aire	2-ethoxyethanol	kg	8,34E-07
Aire	2-butoxyethanol	kg	9,36E-07
Aire	2-butene (trans)	kg	2,47E-06
Aire	2-butene (cis)	kg	2,47E-06
Aire	1,3,5-trimethylbenzene	kg	2,98E-06
Aire	1,3-butadiene	kg	1,87E-06
Aire	1,2,4-trimethylbenzene	kg	2,72E-06
Aire	1,2,3-trimethylbenzene	kg	2,72E-06
Aire	1,2-dichloroethene (trans)	kg	8,43E-07
Aire	1,2-dichloroethene (cis)	kg	9,36E-07
Aire	1,1,1-trichloroethane	kg	1,96E-08
Aire	1-pentene	kg	2,13E-06
Aire	1-methoxy-2-propanol	kg	7,91E-07
Aire	1-hexene	kg	1,87E-06
Aire	1-butoxy propanol	kg	9,36E-07
Aire	1-butene	kg	2,30E-06

Categoría de

Impacto	Inorgánicos Respirados		DALY
Aire	ammonia	kg	8,50E-05
Aire	CO	kg	7,31E-07
Aire	dust	kg	1,10E-04
Aire	dust (PM10)	kg	3,75E-04
Aire	dust (PM10) mobile	kg	3,75E-04

Aire	dust (PM10) stationary	kg	3,75E-04
Aire	dust (PM2.5)	kg	7,00E-04
Aire	dust (SPM)	kg	1,10E-04
Aire	NO	kg	1,37E-04
Aire	NO2	kg	8,91E-05
Aire	NOx	kg	8,91E-05
Aire	NOx (as NO2)	kg	8,91E-05
Aire	particulates (PM10)	kg	3,75E-04
Aire	particulates (PM2.5)	kg	7,00E-04
Aire	particulates (SPM)	kg	1,10E-04
Aire	SO2	kg	5,46E-05
Aire	SO3	kg	4,37E-05
Aire	SOx	kg	5,46E-05
Aire	SOx (as SO2)	kg	5,46E-05

Categoría de

Impacto	Cambio climático		DALY
Aire	1,1,1-trichloroethane	kg	-0,000043
Aire	CF3I	kg	2,10E-07
Aire	CFC-11	kg	2,20E-04
Aire	CFC-113	kg	6,30E-04
Aire	CFC-116	kg	2,00E-03
Aire	CFC-12	kg	1,40E-03
Aire	CFC-14	kg	1,40E-03
Aire	CO2	kg	2,10E-07
Aire	CO2 (fossil)	kg	2,10E-07

Aire	CO2 (non-fossil)	kg	2,10E-07
Aire	dichloromethane	kg	1,90E-06
Aire	HALON-1301	kg	-7,10E-03
Aire	HCFC-123	kg	6,60E-06
Aire	HCFC-124	kg	8,50E-05
Aire	HCFC-141b	kg	5,20E-05
Aire	HCFC-142b	kg	3,40E-04
Aire	HCFC-22	kg	2,80E-04
Aire	HFC-125	kg	5,80E-04
Aire	HFC-134	kg	2,10E-04
Aire	HFC-134a	kg	2,70E-04
Aire	HFC-143	kg	6,30E-05
Aire	HFC-143a	kg	7,80E-04
Aire	HFC-152a	kg	2,90E-05
Aire	HFC-227ea	kg	6,00E-04
Aire	HFC-23	kg	2,60E-03
Aire	HFC-236fa	kg	1,40E-03
Aire	HFC-245ca	kg	1,20E-04
Aire	HFC-32	kg	1,40E-04
Aire	HFC-41	kg	3,10E-05
Aire	HFC-4310mee	kg	2,70E-04
Aire	methane	kg	4,40E-06
Aire	N2O	kg	6,90E-05
Aire	perfluorbutane	kg	1,60E-03
Aire	perfluorcyclobutane	kg	1,90E-03
Aire	perfluorhexane	kg	1,60E-03
Aire	perfluorpentane	kg	1,70E-03

Aire	perfluorpropane	kg	1,60E-03
Aire	SF6	kg	5,30E-03
Aire	tetrachloromethane	kg	-2,60E-04
Aire	trichloromethane	kg	8,40E-07

Categoría de

Impacto	Radiación	DALY	
No material	Ag110m to water	Bq	5,10E-13
No material	C14 to air	Bq	2,10E-10
No material	Co58 to air	Bq	4,30E-13
No material	Co58 to water	Bq	4,10E-14
No material	Co60 to air	Bq	1,60E-11
No material	Co60 to water	Bq	4,40E-11
No material	Cs134 to air	Bq	1,20E-11
No material	Cs134 to water	Bq	1,40E-10
No material	Cs137 to air	Bq	1,30E-11
No material	Cs137 to water	Bq	1,70E-10
No material	H3 to air	Bq	1,40E-14
No material	H3 to water	Bq	4,50E-16
No material	I129 to air	Bq	9,40E-10
No material	I131 to air	Bq	1,60E-13
No material	I131 to water	Bq	5,00E-13
No material	I133 to air	Bq	9,40E-15
No material	Kr85 to air	Bq	1,40E-16
No material	Mn54 to water	Bq	3,10E-13
No material	Pb210 to air	Bq	1,50E-12

No material	Po210 to air	Bq	1,50E-12
No material	Pu alpha to air	Bq	8,30E-11
No material	Pu238 to air	Bq	6,70E-11
No material	Ra226 to air	Bq	9,10E-13
No material	Ra226 to water	Bq	1,30E-13
No material	Rn222 to air	Bq	2,40E-14
No material	Sb124 to water	Bq	8,20E-13
No material	Th230 to air	Bq	4,50E-11
No material	U234 to air	Bq	9,70E-11
No material	U234 to water	Bq	2,40E-12
No material	U235 to air	Bq	2,12E-11
No material	U235 to water	Bq	2,30E-12
No material	U238 to air	Bq	8,20E-12
No material	U238 to water	Bq	2,30E-12
No material	Xe133 to air	Bq	1,40E-16

Categoría de

Impacto	Capa de Ozono	DALY	
Aire	1,1,1-trichloroethane	kg	1,26E-04
Aire	CFC-11	kg	1,05E-03
Aire	CFC-113	kg	9,48E-04
Aire	CFC-114	kg	8,95E-04
Aire	CFC-115	kg	4,21E-04
Aire	CFC-12	kg	8,63E-04
Aire	HALON-1201	kg	1,47E-03
Aire	HALON-1202	kg	1,32E-03

Aire	HALON-1211	kg	5,37E-03
Aire	HALON-1301	kg	1,26E-02
Aire	HALON-2311	kg	1,47E-04
Aire	HALON-2401	kg	2,63E-04
Aire	HALON-2402	kg	7,37E-03
Aire	HCFC-123	kg	1,47E-05
Aire	HCFC-124	kg	3,16E-05
Aire	HCFC-141b	kg	1,05E-04
Aire	HCFC-142b	kg	5,26E-05
Aire	HCFC-22	kg	4,21E-05
Aire	HCFC-225ca	kg	2,11E-05
Aire	HCFC-225cb	kg	2,11E-05
Aire	methyl bromide	kg	6,74E-04
Aire	methyl chloride	kg	2,11E-05
Aire	tetrachloromethane	kg	1,26E-03

Categoría	de	PFA*m2	
Impacto	Ecotoxicidad	yr	
Aire	1,2,3-trichlorobenzene	kg	3,51E-01
Aire	1,2,4-trichlorobenzene	kg	2,54E-01
Aire	1,3,5-trichlorobenzene	kg	1,29
Aire	2,4-D	kg	1,46E+01
Aire	As	kg	5,92E+03
Aire	Atrazine	kg	2,09E+03
Aire	Azinphons-methyl	kg	1,10E+05
Aire	Bentazon	kg	7,33E+01

Aire	benzene	kg	2,75E-02
Aire	benzo(a)pyrene	kg	1,42E+03
Aire	Carbendazim	kg	2,40E+04
Aire	Cd	kg	9,65E+04
Aire	Cr	kg	4,13E+04
Aire	Cr (III)	kg	4,13E+04
Aire	Cr (VI)	kg	4,13E+04
Aire	Cu	kg	1,46E+04
Aire	di(2-ethylhexyl)phthalate	kg	1,94E-02
Aire	dibutylphthalate	kg	1,13
Aire	Dichlorvos	kg	1,61E+01
Aire	dioxin (TEQ)	kg	1,32E+06
Aire	Diquat-dibromide	kg	2,39E+04
Aire	Diuron	kg	4,43E+04
Aire	DNOC	kg	8,19E+01
Aire	Fentin-acetate	kg	6,77E+03
Aire	fluoranthene	kg	4,37E-01
Aire	gamma-HCH (Lindane)	kg	2,16E+01
Aire	heavy metals	kg	2,55E+03
Aire	hexachlorobenzene	kg	3,88E+02
Aire	Hg	kg	8,29E+03
Aire	Malathion	kg	1,17E+03
Aire	Maneb	kg	3,84E+02
Aire	Mecoprop	kg	7,79E-01
Aire	Metabenzthiazuron	kg	3,07E+03
Aire	metals	kg	2,55E+03
Aire	Metamitron	kg	3,78E+02

Aire	Metribuzin	kg	4,92E+03
Aire	Mevinfos	kg	2,13E+04
Aire	Monolinuron	kg	1,06E+03
Aire	Ni	kg	7,10E+04
Aire	PAH's	kg	7,80E-03
Aire	Parathion	kg	6,05E+02
Aire	Pb	kg	2,54E+04
Aire	PCB's	kg	8,07E+02
Aire	pentachlorophenol	kg	1,33E+02
Aire	Simazine	kg	1,44E+04
Aire	Thiram	kg	2,26E+03
Aire	toluene	kg	2,40E-03
Aire	Trifluralin	kg	1,09E+01
Aire	Zn	kg	2,89E+04
Agua	1,2,3-trichlorobenzene	kg	1,56
Agua	1,2,4-trichlorobenzene	kg	1,39
Agua	1,3,5-trichlorobenzene	kg	2,73
Agua	2,4-D	kg	7,56E-01
Agua	As	kg	1,14E+02
Agua	Atrazine	kg	5,06E+02
Agua	Azinphons-methyl	kg	8,87E+03
Agua	Bentazon	kg	5,81E-01
Agua	benzene	kg	4,80E-01
Agua	benzo(a)pyrene	kg	3,68E+02
Agua	Carbendazim	kg	1,63E+03
Agua	Cd	kg	4,80E+03
Agua	Cr	kg	6,87E+02

Agua	Cr (III)	kg	6,87E+02
Agua	Cr (VI)	kg	6,87E+02
Agua	Cu	kg	1,47E+03
Agua	di(2-ethylhexyl)phthalate	kg	6,37
Agua	dibutylphthalate	kg	1,62E+01
Agua	Dichlorvos	kg	1,81
Agua	dioxin (TEQ)	kg	1,87E+06
Agua	Diquat-dibromide	kg	1,18E+03
Agua	Diuron	kg	2,31E+03
Agua	DNOC	kg	6,73
Agua	Fentin-acetate	kg	7,85E+03
Agua	fluoranthene	kg	3,96E+01
Agua	gamma-HCH (Lindane)	kg	1,04E+02
Agua	hexachlorobenzene	kg	4,55E+02
Agua	Hg	kg	1,97E+03
Agua	Malathion	kg	1,64E+03
Agua	Maneb	kg	6,23
Agua	Mecoprop	kg	1,35E-01
Agua	Metabenzthiazuron	kg	1,43E+02
Agua	metallic ions	kg	3,57
Agua	Metamitron	kg	3,77
Agua	Metribuzin	kg	3,18E+01
Agua	Mevinfos	kg	6,73E+02
Agua	Monolinuron	kg	1,04E+02
Agua	Ni	kg	1,43E+03
Agua	PAH's	kg	2,10E-02
Agua	Parathion	kg	2,48E+03

Agua	Pb	kg	7,39E+01
Agua	PCB's	kg	2,58E+03
Agua	pentachlorophenol	kg	2,51E+02
Agua	Simazine	kg	6,03E+02
Agua	Thiram	kg	8,74E+03
Agua	toluene	kg	1,73
Agua	Trifluralin	kg	7,80E+02
Agua	Zn	kg	1,63E+02
Suelo	1,2,3-trichlorobenzene (ind.)	kg	2,41E+01
Suelo	1,2,4-trichlorobenzene (ind.)	kg	2,26E+01
Suelo	1,3,5-trichlorobenzene (ind.)	kg	1,19E+01
Suelo	2,4-D (agr.)	kg	1,27E-03
Suelo	As (ind.)	kg	6,10E+03
Suelo	Atrazine (agr.)	kg	1,49E+00
Suelo	Azinphons-methyl (agr.)	kg	3,55E+00
Suelo	Bentazon (agr.)	kg	1,66E-01
Suelo	benzene (ind.)	kg	4,97E+00
Suelo	benzo(a)pyrene (ind.)	kg	7,25E+04
Suelo	Carbendazim (agr.)	kg	2,34E+01
Suelo	Cd (agr.)	kg	3,01E+02
Suelo	Cd (ind.)	kg	9,94E+04
Suelo	Cr (III) (ind.)	kg	4,24E+04
Suelo	Cr (ind.)	kg	4,24E+04
Suelo	Cr (VI) (ind.)	kg	4,24E+04
Suelo	Cu (ind.)	kg	1,50E+04
Suelo	di(2-ethylhexyl)phthalate (ind.)	kg	2,67E-01
Suelo	dibutylphthalate (ind.)	kg	1,14E+01

Suelo	Dichlorvos (agr.)	kg	7,52E-03
Suelo	dioxin (TEQ) (ind.)	kg	2,09E+06
Suelo	Diquat-dibromide (agr.)	kg	6,84E-01
Suelo	Diuron (agr.)	kg	4,07E-01
Suelo	DNOC (agr.)	kg	6,17E-02
Suelo	Fentin-acetate (agr.)	kg	3,84
Suelo	fluoranthene (ind.)	kg	8,00E+01
Suelo	gamma-HCH (Lindane) (agr.)	kg	1,38E+01
Suelo	hexachlorobenzene (ind.)	kg	9,96E+02
Suelo	Hg (ind.)	kg	1,68E+04
Suelo	Malathion (agr.)	kg	2,79E-01
Suelo	Maneb (agr.)	kg	2,61
Suelo	Mecoprop (agr.)	kg	2,79E-05
Suelo	Metabenzthiazuron (agr.)	kg	3,15
Suelo	Metamitron (agr.)	kg	2,03E-03
Suelo	Metribuzin (agr.)	kg	4,91E-01
Suelo	Mevinfos (agr.)	kg	2,09
Suelo	Monolinuron (agr.)	kg	4,38
Suelo	Ni (ind.)	kg	7,32E+04
Suelo	Parathion (agr.)	kg	3,24E-01
Suelo	Pb (ind.)	kg	1,29E+02
Suelo	PCB's (ind.)	kg	8,35E+03
Suelo	pentachlorophenol (ind.)	kg	2,51E+02
Suelo	Simazine (agr.)	kg	3,87
Suelo	Thiram (agr.)	kg	9,96
Suelo	toluene (ind.)	kg	6,79E-01
Suelo	Trifluralin (agr.)	kg	2,07E-01

Suelo	Zn (ind.)	kg	2,98E+04
-------	-----------	----	----------

Categoría	de	PDF*m2	
Impacto	Acidificación/Eutrificación	yr	
Aire	ammonia	kg	15,57
Aire	NO	kg	8,789
Aire	NO2	kg	5,713
Aire	NOx	kg	5,713
Aire	NOx (as NO2)	kg	5,713
Aire	SO2	kg	1,041
Aire	SO3	kg	0,8323
Aire	SOx	kg	1,041
Aire	SOx (as SO2)	kg	1,041

Categoría	de	PDF*m2	
Impacto	Uso de la tierra	yr	
No material	Conv. to continuous urban land	m2	34,53
No material	Conv. to convent. arable land	m2	34,38
No material	Conv. To discontinuous urban	m2	28,73
No material	Conv. to green urban	m2	25,16
No material	Conv. to industrial area	m2	25,16
No material	Conv. to integrat. arable land	m2	34,38
No material	Conv. to intensive meadow	m2	34,02
No material	Conv. to less intensive meadow	m2	30,62
No material	Conv. to organic arable land	m2	32,73

No material	Conv. to organic meadow	m2	30,62
No material	Conv. to rail/road area	m2	25,16
No material	land use II-III	m2a	0,51
No material	land use II-IV	m2a	0,96
No material	land use III-IV	m2a	0,96
No material	land use IV-IV	m2a	1,15
No material	Occup. as contin. urban land	m2a	1,15
No material	Occup. as convent. arable land	m2a	1,15
No material	Occup. as discont. urban land	m2a	0,96
No material	Occup. as forest land	m2a	0,11
No material	Occup. as green urban land	m2a	0,84
No material	Occup. as industrial	m2a	0,84
No material	Occup. as intens. meadow land	m2a	1,13
No material	Occup. as organic arable land	m2a	1,09
No material	Occup. as organic meadow land	m2a	1,02
No material	Occup. as rail/road area	m2a	0,84
No material	Occup. integrated arable land	m2a	1,15
No material	Occup. less intens. meadow land	m2a	1,02

Categoría	de	MJ	surplus
Impacto	Minerales		
Materia prima	aluminium (in ore)	kg	2,38
Materia prima	bauxite	kg	0,5
Materia prima	chromium (in ore)	kg	0,9165
Materia prima	chromium (ore)	kg	0,275
Materia prima	chromium compounds	kg	0,9165

Materia prima	copper (in ore)	kg	36,7
Materia prima	copper (ore)	kg	0,415
Materia prima	iron (in ore)	kg	0,051
Materia prima	iron (ore)	kg	0,029
Materia prima	lead (in ore)	kg	7,35
Materia prima	lead (ore)	kg	0,368
Materia prima	manganese (in ore)	kg	0,313
Materia prima	manganese (ore)	kg	0,141
Materia prima	mercury (in ore)	kg	165,5
Materia prima	molybdene (in ore)	kg	41
Materia prima	molybdenum (ore)	kg	0,041
Materia prima	nickel (in ore)	kg	23,75
Materia prima	nickel (ore)	kg	0,356
Materia prima	tin (in ore)	kg	600
Materia prima	tin (ore)	kg	0,06
Materia prima	tungsten (ore)	kg	0,927
Materia prima	zinc (in ore)	kg	4,09
Materia prima	zinc (ore)	kg	0,0164

Categoría	de	MJ	surplus
Impacto	Combustibles fósiles		
Materia Prima	coal	kg	2,04
Materia Prima	coal (feedstock)FAL	kg	1,83
Materia Prima	coal ETH	kg	1,25
Materia Prima	coal FAL	kg	1,83
Materia Prima	crude oil	kg	3,4

Materia Prima	crude oil (feedstock)	kg	3,4
Materia Prima	crude oil (feedstock) FAL	kg	3,49
Materia Prima	crude oil ETH	kg	3,54
Materia Prima	crude oil FAL	kg	3,49
Materia Prima	crude oil IDEMAT	kg	3,54
Materia Prima	energy from coal	MJ	6,96E-02
Materia Prima	energy from lignite	MJ	6,10E-02
Materia Prima	energy from natural gas	MJ	8,90E-02
Materia Prima	energy from oil	MJ	8,30E-02
Materia Prima	lignite	kg	0,61
Materia Prima	lignite ETH	kg	0,488
Materia Prima	natural gas	kg	2,7
Materia Prima	natural gas (feedstock)	m3	3,12
Materia Prima	natural gas (feedstock)FAL	kg	4,17
Materia Prima	natural gas (vol)	m3	3,26
Materia Prima	natural gas ETH	m3	3,12
Materia Prima	natural gas FAL	kg	4,17

APÉNDICE E

FACTORES DE CARACTERIZACIÓN EPS 2000

Categoría	de	Person	
Impacto	Expectativa de Vida	Yr	
Aire	undecane	kg	1,67E-05
Aire	toluene	kg	1,41E-05
Aire	SOx (as SO2)	kg	3,76E-05
Aire	SOx	kg	3,76E-05
Aire	SO2	kg	3,76E-05
Aire	SF6	kg	1,97E-02
Aire	propylene glycol methyl ether	kg	1,80E-05
Aire	propene	kg	1,90E-05
Aire	propane	kg	1,60E-05
Aire	PGMEA	kg	1,24E-05
Aire	perfluorhexane	kg	5,39E-03
Aire	perfluorocyclobutane	kg	7,22E-03
Aire	pentane	kg	1,61E-05
Aire	pentanal	kg	1,61E-05
Aire	particulates (SPM)	kg	4,24E-04
Aire	particulates (PM2.5)	kg	7,91E-04
Aire	particulates (PM10)	kg	4,24E-04
Aire	PAH's	kg	5,68E-01
Aire	p-xylene	kg	1,61E-05
Aire	p-ethyl toluene	kg	1,62E-05
Aire	octane	kg	1,71E-05
Aire	o-xylene	kg	1,38E-05
Aire	o-ethyl toluene	kg	1,59E-05
Aire	NOx (as NO2)	kg	2,45E-05

Aire	NOx (as NO2)	kg	2,45E-05
Aire	nonane	kg	1,63E-05
Aire	NO2	kg	2,45E-05
Aire	N2O	kg	2,87E-04
Aire	n-propyl benzene	kg	1,49E-05
Aire	n-butyraldehyde	kg	1,64E-05
Aire	n-butyl acetate	kg	1,40E-05
Aire	methyl i-butyl ketone	kg	1,68E-05
Aire	methyl ethyl ketone	kg	1,34E-05
Aire	methyl cyclohexane	kg	1,36E-05
Aire	methanol	kg	1,07E-05
Aire	methane	kg	1,95E-05
Aire	metals	kg	2,15E-06
Aire	m-xylene	kg	1,57E-05
Aire	m-ethyl toluene	kg	1,62E-05
Aire	isopropanol	kg	1,08E-05
Aire	isoprene	kg	1,51E-05
Aire	isobutyl acetate	kg	1,22E-05
Aire	i-propyl benzene	kg	1,49E-05
Aire	i-pentane	kg	1,30E-05
Aire	i-butyraldehyde	kg	1,57E-05
Aire	i-butanol	kg	1,34E-05
Aire	i-butane	kg	1,27E-05
Aire	HFC-4310mee	kg	1,27E-03
Aire	HFC-32	kg	4,60E-04
Aire	HFC-245ca	kg	4,84E-04
Aire	HFC-236fa	kg	6,34E-03

Aire	HFC-23	kg	9,60E-03
Aire	HFC-227ea	kg	2,62E-03
Aire	HFC-152a	kg	1,11E-04
Aire	HFC-143a	kg	3,49E-03
Aire	HFC-143	kg	2,30E-04
Aire	HFC-134a	kg	1,03E-03
Aire	HFC-134	kg	9,52E-04
Aire	HFC-125	kg	2,54E-03
Aire	HF	kg	2,36E-05
Aire	hexane	kg	1,81E-05
Aire	heptane	kg	1,82E-05
Aire	heavy metals	kg	2,15E-06
Aire	HCl	kg	2,42E-05
Aire	HCFC-225cb	kg	4,31E-04
Aire	HCFC-225ca	kg	1,43E-04
Aire	HCFC-22	kg	1,37E-03
Aire	HCFC-142b	kg	1,61E-03
Aire	HCFC-141b	kg	5,37E-04
Aire	HCFC-124	kg	3,88E-04
Aire	HCFC-123	kg	8,04E-05
Aire	HALON-1303	kg	9,82E-03
Aire	H2S	kg	5,60E-05
Aire	formaldehyde	kg	5,99E-05
Aire	ethyne	kg	1,20E-05
Aire	ethylbenzene	kg	1,51E-05
Aire	ethylacetate	kg	1,23E-05
Aire	ethene	kg	2,60E-05

Aire	ethanol	kg	1,41E-05
Aire	ethane	kg	1,08E-05
Aire	dust (SPM)	kg	4,24E-04
Aire	dust (PM2.5)	kg	7,91E-04
Aire	dust (PM10) stationary	kg	4,24E-04
Aire	dust (PM10) mobile	kg	4,24E-04
Aire	dust (PM10)	kg	4,24E-04
Aire	dust (coarse) process	kg	1,24E-04
Aire	dust (coarse)	kg	1,24E-04
Aire	dust	kg	1,24E-04
Aire	dodecane	kg	1,56E-05
Aire	dimethyl ether	kg	1,22E-05
Aire	decane	kg	1,74E-05
Aire	Cr	kg	2,05E-04
Aire	CO2	kg	7,93E-07
Aire	CO	kg	2,38E-06
Aire	CFC-14	kg	5,00E-03
Aire	CFC-13	kg	9,62E-03
Aire	CFC-12	kg	7,08E-03
Aire	CFC-116	kg	9,91E-03
Aire	CFC-115	kg	7,54E-03
Aire	CFC-114	kg	7,64E-03
Aire	CFC-113	kg	4,33E-03
Aire	CFC-11	kg	3,51E-03
Aire	Cd	kg	9,44E-05
Aire	butene	kg	1,82E-05
Aire	butanol	kg	1,66E-05

Aire	butane	kg	1,54E-05
Aire	benzene	kg	3,20E-05
Aire	As	kg	9,75E-04
Aire	ammonia	kg	2,64E-05
Aire	allyl chloride	kg	1,55E-05
Aire	acrolein	kg	2,31E-05
Aire	acetone	kg	1,08E-05
Aire	acetaldehyde	kg	1,51E-05
Aire	3-methyl pentane	kg	1,65E-05
Aire	2-pentene	kg	1,80E-05
Aire	2-methyl pentane	kg	1,73E-05
Aire	2-methyl octane	kg	1,68E-05
Aire	2-methyl nonane	kg	1,74E-05
Aire	2-methyl heptane	kg	1,70E-05
Aire	2-methyl-2-butene	kg	1,99E-05
Aire	2-methyl-1-butene	kg	1,70E-05
Aire	2-butene	kg	1,81E-05
Aire	1,3,5-trimethylbenzene	kg	1,70E-05
Aire	1,3-butadiene	kg	1,01E-04
Aire	1,2,4-trimethylbenzene	kg	1,69E-05
Aire	1,2,3-trimethylbenzene	kg	1,71E-05
Aire	1,1,1-trichloroethane	kg	8,80E-06
Aire	1-pentene	kg	1,74E-05
Aire	1-butene	kg	1,83E-05
Suelo	zinc phosphide (agr.)	kg	1,19E-04
Suelo	Warfarin (agr.)	kg	1,19E-04
Suelo	Thiram (agr.)	kg	7,16E-06

Suelo	thallium sulfate (agr.)	kg	4,47E-04
Suelo	sodium fluoracetate (agr.)	kg	1,79E-03
Suelo	Resmethrin (agr.)	kg	1,19E-06
Suelo	Propachlor (agr.)	kg	2,75E-06
Suelo	Pirimifos-methyl (agr.)	kg	3,58E-06
Suelo	phosphine (agr.)	kg	1,19E-04
Suelo	Permethrin (agr.)	kg	7,16E-07
Suelo	Paraquat (agr.)	kg	7,95E-06
Suelo	Oxamyl (agr.)	kg	1,43E-06
Suelo	Naled (agr.)	kg	1,79E-06
Suelo	Methoxychlor (agr.)	kg	7,16E-06
Suelo	Methomyl (agr.)	kg	1,43E-06
Suelo	Malathion (agr.)	kg	1,79E-06
Suelo	hexachlorobenzene (agr.)	kg	4,47E-05
Suelo	Heptachlor (agr.)	kg	7,16E-05
Suelo	Glyphosate (agr.)	kg	3,58E-07
Suelo	gamma-HCH (Lindane) (agr.)	kg	1,19E-04
Suelo	Fenamiphos (agr.)	kg	1,43E-04
Suelo	Endrin (agr.)	kg	1,19E-04
Suelo	Endosulfan (agr.)	kg	5,97E-06
Suelo	Disulfoton (agr.)	kg	8,95E-04
Suelo	Diquat (agr.)	kg	1,63E-05
Suelo	Dimethoate (agr.)	kg	8,95E-05
Suelo	Diflubenzuron (agr.)	kg	1,79E-06
Suelo	Dieldrin (agr.)	kg	7,16E-04
Suelo	Dichlorvos (agr.)	kg	7,16E-05
Suelo	Demeton (agr.)	kg	8,95E-04

Suelo	Cypermethrin (agr.)	kg	3,58E-06
Suelo	Chlorpyriphos (agr.)	kg	1,19E-05
Suelo	Chlordane (agr.)	kg	7,16E-05
Suelo	Carbofuran (agr.)	kg	7,16E-06
Suelo	Carbaryl (agr.)	kg	3,58E-07
Suelo	Captan (agr.)	kg	2,75E-07
Suelo	Benomyl (agr.)	kg	7,16E-07
Suelo	Atrazine (agr.)	kg	1,02E-06
Suelo	Aldrin (agr.)	kg	1,19E-03
Suelo	Aldicarb (agr.)	kg	3,58E-05
Suelo	Alachlor (agr.)	kg	3,58E-06
Suelo	2,4,5-T (agr.)	kg	3,58E-06
Suelo	2,4-D (agr.)	kg	3,58E-06

Categoría	de	PersonY	
Impacto	Morbilidad Severa	r	
Aire	undecane	kg	4,33E-06
Aire	toluene	kg	4,18E-06
Aire	Sox (as SO2)	kg	-6,58E-06
Aire	Sox	kg	-6,58E-06
			-
Aire	SO2	kg	6,58E+06
Aire	SF6	kg	8,78E-03
Aire	propylene glycol methyl ether	kg	4,40E-06
Aire	propene	kg	4,05E-06
Aire	propane	kg	4,29E-06

Aire	PGMEA	kg	4,09E-06
Aire	perfluorhexane	kg	2,40E-03
Aire	perfluorocyclobutane	kg	3,21E-03
Aire	pentane	kg	4,29E-06
Aire	pentanal	kg	4,30E-06
Aire	particulates (SPM)	kg	-6,83E-07
Aire	particulates (PM2.5)	kg	-4,35E-06
Aire	particulates (PM10)	kg	-2,33E-06
Aire	PAH's	kg	1,60E-01
Aire	p-xylene	kg	4,29E-06
Aire	p-ethyl toluene	kg	4,30E-06
Aire	octane	kg	4,35E-06
Aire	o-xylene	kg	4,17E-06
Aire	o-ethyl toluene	kg	4,28E-06
Aire	Nox (as NO2)	kg	-2,06E-06
Aire	Nox	kg	-2,06E-06
Aire	nonane	kg	4,31E-06
Aire	NO2	kg	-2,06E-06
Aire	N2O	kg	1,10E-04
Aire	n-propyl benzene	kg	4,23E-06
Aire	n-butylaldehyde	kg	4,31E-06
Aire	n-butyl acetate	kg	4,18E-06
Aire	methyl i-butyl ketone	kg	4,34E-06
Aire	methyl ethyl ketone	kg	4,14E-06
Aire	methyl cyclohexane	kg	4,15E-06
Aire	methanol	kg	3,99E-06
Aire	methane	kg	8,65E-06

Aire	metals	kg	2,68E-07
Aire	m-xylene	kg	4,27E-06
Aire	m-ethyl toluene	kg	4,30E-06
Aire	isopropanol	kg	4,00E-06
Aire	isoprene	kg	4,24E-06
Aire	isobutyl acetate	kg	4,08E-06
Aire	i-propyl benzene	kg	4,23E-06
Aire	i-pentane	kg	4,12E-06
Aire	i-butyraldehyde	kg	4,27E-06
Aire	i-butanol	kg	4,14E-06
Aire	i-butane	kg	4,10E-06
Aire	HFC-4310mee	kg	5,64E-04
Aire	HFC-32	kg	2,04E-04
Aire	HFC-245ca	kg	2,15E-04
Aire	HFC-236fa	kg	2,82E-03
Aire	HFC-23	kg	4,27E-03
Aire	HFC-227ea	kg	1,16E-03
Aire	HFC-152a	kg	4,94E-05
Aire	HFC-143a	kg	1,55E-03
Aire	HFC-143	kg	1,02E-04
Aire	HFC-134a	kg	4,58E-04
Aire	HFC-134	kg	4,23E-04
Aire	HFC-125	kg	1,13E-03
Aire	HF	kg	-4,19E-06
Aire	hexane	kg	4,41E-06
Aire	heptane	kg	4,42E-06
Aire	heavy metals	kg	2,68E-07

Aire	HCl	kg	-4,29E-06
Aire	HCFC-225cb	kg	2,10E-04
Aire	HCFC-225ca	kg	7,74E-05
Aire	HCFC-22	kg	6,38E-04
Aire	HCFC-142b	kg	7,51E-04
Aire	HCFC-141b	kg	2,99E-04
Aire	HCFC-124	kg	1,84E-04
Aire	HCFC-123	kg	4,68E-05
Aire	HALON-1303	kg	1,32E-02
Aire	H2S	kg	9,80E-06
Aire	formaldehyde	kg	7,69E-06
Aire	ethyne	kg	4,07E-06
Aire	ethylbenzene	kg	4,24E-06
Aire	ethylacetate	kg	4,08E-06
Aire	ehtene	kg	5,18E-06
Aire	ethanol	kg	4,18E-06
Aire	ethane	kg	4,00E-06
Aire	dust (SPM)	kg	-6,83E-07
Aire	dust (PM2.5)	kg	-4,35E-06
Aire	dust (PM10) stationary	kg	-2,33E-06
Aire	dust (PM10) mobile	kg	-2,33E-06
Aire	dust (PM10)	kg	-2,33E-06
Aire	dust (coarse) process	kg	-6,83E-07
Aire	dust (coarse)	kg	-6,83E-07
Aire	dust	kg	-6,83E-07
Aire	dodecane	kg	4,27E-06
Aire	dimethyl ether	kg	4,08E-06

Aire	decane	kg	4,37E-06
Aire	Cr	kg	2,62E-05
Aire	CO2	kg	3,53E-07
Aire	CO	kg	1,06E-06
Aire	CFC-14	kg	2,22E-03
Aire	CFC-13	kg	4,82E-03
Aire	CFC-12	kg	3,70E-03
Aire	CFC-116	kg	4,41E-03
Aire	CFC-115	kg	3,63E-03
Aire	CFC-114	kg	3,84E-03
Aire	CFC-113	kg	2,51E-03
Aire	CFC-11	kg	2,11E-03
Aire	Cd	kg	2,23E-06
Aire	butene	kg	4,42E-06
Aire	butanol	kg	4,32E-06
Aire	butane	kg	4,26E-06
Aire	benzene	kg	6,16E-06
Aire	As	kg	1,24E-04
Aire	ammonia	kg	4,66E-06
Aire	allyl chloride	kg	4,26E-06
Aire	acrolein	kg	4,69E-06
Aire	acetone	kg	4,00E-06
Aire	acetaldehyde	kg	4,24E-06
Aire	3-methyl pentane	kg	4,32E-06
Aire	2-pentene	kg	4,40E-06
Aire	2-methyl pentane	kg	4,36E-06
Aire	2-methyl octane	kg	4,33E-06

Aire	2-methyl nonane	kg	4,37E-06
Aire	2-methyl heptane	kg	4,35E-06
Aire	2-methyl-2-butene	kg	4,51E-06
Aire	2-methyl-1-butene	kg	4,35E-06
Aire	2-butene	kg	4,41E-06
Aire	1,3,5-trimethylbenzene	kg	4,35E-06
Aire	1,3-butadiene	kg	1,33E-05
Aire	1,2,4-trimethylbenzene	kg	4,34E-06
Aire	1,2,3-trimethylbenzene	kg	4,35E-06
Aire	1,1,1-trichloroethane	kg	3,88E-06
Aire	1-pentene	kg	4,37E-06
Aire	1-butene	kg	4,42E-06
Suelo	zinc phosphide (agr.)	kg	5,96E-06
Suelo	Warfarin (agr.)	kg	5,96E-06
Suelo	Thiram (agr.)	kg	3,58E-07
Suelo	thallium sulfate (agr.)	kg	2,24E-05
Suelo	sodium fluoracetate (agr.)	kg	8,95E-05
Suelo	Resmethrin (agr.)	kg	5,96E-08
Suelo	Propachlor (agr.)	kg	1,38E-07
Suelo	Pirimifos-methyl (agr.)	kg	1,79E-07
Suelo	phosphine (agr.)	kg	5,96E-06
Suelo	Permethrin (agr.)	kg	3,58E-08
Suelo	Paraquat (agr.)	kg	3,98E-07
Suelo	Oxamyl (agr.)	kg	7,16E-08
Suelo	Naled (agr.)	kg	8,95E-07
Suelo	Methoxychlor (agr.)	kg	3,58E-07
Suelo	Methomyl (agr.)	kg	7,16E-08

Suelo	Malathion (agr.)	kg	8,95E-08
Suelo	hexachlorobenzene (agr.)	kg	2,24E-06
Suelo	Heptachlor (agr.)	kg	3,58E-06
Suelo	Glyphosate (agr.)	kg	1,79E-08
Suelo	gamma-HCH (Lindane) (agr.)	kg	5,96E-06
Suelo	Fenamiphos (agr.)	kg	7,16E-06
Suelo	Endrin (agr.)	kg	5,96E-06
Suelo	Endosulfan (agr.)	kg	2,98E-07
Suelo	Disulfoton (agr.)	kg	4,47E-05
Suelo	Diquat (agr.)	kg	8,13E-07
Suelo	Dimethoate (agr.)	kg	4,47E-06
Suelo	Diflubenzuron (agr.)	kg	8,95E-08
Suelo	Dieldrin (agr.)	kg	3,58E-05
Suelo	Dichlorvos (agr.)	kg	3,58E-05
Suelo	Demeton (agr.)	kg	4,47E-05
Suelo	Cypermethrin (agr.)	kg	1,00E+00
Suelo	Chlorpyrifos (agr.)	kg	1,79E-07
Suelo	Chlordane (agr.)	kg	5,96E-07
Suelo	Carbofuran (agr.)	kg	3,58E-06
Suelo	Carbaryl (agr.)	kg	3,58E-06
Suelo	Captan (agr.)	kg	1,79E-08
Suelo	Benomyl (agr.)	kg	1,38E-08
Suelo	Atrazine (agr.)	kg	5,11E-08
Suelo	Aldrin (agr.)	kg	5,96E-05
Suelo	Aldicarb (agr.)	kg	1,79E-06
Suelo	Alachlor (agr.)	kg	1,79E-07
Suelo	2,4,5-T (agr.)	kg	1,79E-07

Suelo	2,4-D (agr.)	kg	1,79E-07
-------	---------------	----	----------

Categoría	de	PersonY	r
Impacto	Morbilidad		
Aire	SOx (as SO2)	kg	1,02E-05
Aire	SOx	kg	1,02E-05
Aire	SO2	kg	1,02E-05
Aire	SF6	kg	1,63E-02
Aire	propene	kg	7,21E-06
Aire	perfluorhexane	kg	4,45E-03
Aire	perfluorocyclobutane	kg	5,96E-03
Aire	particulates (SPM)	kg	1,06E-06
Aire	particulates (PM2.5)	kg	5,90E-06
Aire	particulates (PM10)	kg	3,61E-06
Aire	NOx (as NO2)	kg	3,61E-06
Aire	NOx	kg	3,61E-06
Aire	NO2	kg	3,61E-06
Aire	N2O	kg	2,14E-04
Aire	methane	kg	1,60E-05
Aire	metals	kg	7,41E-06
Aire	Hg	kg	4,80E-03
Aire	HFC-4310mee	kg	1,05E-03
Aire	HFC-32	kg	3,80E-04
Aire	HFC-245ca	kg	4,00E-04
Aire	HFC-236fa	kg	5,24E-03
Aire	HFC-23	kg	7,93E-03

Aire	HFC-227ea	kg	2,16E-03
Aire	HFC-152a	kg	9,17E-05
Aire	HFC-143a	kg	2,88E-03
Aire	HFC-143	kg	1,90E-04
Aire	HFC-134a	kg	8,52E-04
Aire	HFC-134	kg	7,86E-04
Aire	HFC-125	kg	2,10E-03
Aire	HF	kg	6,50E-06
Aire	heavy metals	kg	7,41E-06
Aire	HCl	kg	6,64E-06
Aire	HCFC-225cb	kg	3,47E-04
Aire	HCFC-225ca	kg	1,11E-04
Aire	HCFC-22	kg	1,11E-03
Aire	HCFC-142b	kg	1,31E-03
Aire	HCFC-141b	kg	4,13E-04
Aire	HCFC-124	kg	3,14E-04
Aire	HCFC-123	kg	6,09E-05
Aire	HALON-1303	kg	3,67E-03
Aire	H2S	kg	1,52E-06
Aire	formaldehyde	kg	7,21E-06
Aire	ethene	kg	7,21E-06
Aire	dust (SPM)	kg	1,06E-06
Aire	dust (PM2.5)	kg	5,90E-06
Aire	dust (PM10) stationary	kg	3,61E-06
Aire	dust (PM10) mobile	kg	3,61E-06
Aire	dust (PM10)	kg	3,61E-06
Aire	dust (coarse) process	kg	1,06E-06

Aire	dust (coarse)	kg	1,06E-06
Aire	dust	kg	1,06E-06
Aire	CO2	kg	6,55E-07
Aire	CO	kg	1,96E-06
Aire	CFC-14	kg	4,13E-03
Aire	CFC-13	kg	7,66E-03
Aire	CFC-12	kg	5,57E-03
Aire	CFC-116	kg	8,19E-03
Aire	CFC-115	kg	6,09E-03
Aire	CFC-114	kg	6,09E-03
Aire	CFC-113	kg	3,28E-03
Aire	CFC-11	kg	2,62E-03
Aire	Cd	kg	1,92E-04
Aire	benzene	kg	7,21E-06
Aire	ammonia	kg	7,22E-06
Aire	1,3-butadiene	kg	7,21E-06
Suelo	zinc phosphide (agr.)	kg	5,96E-06
Suelo	Warfarin (agr.)	kg	5,96E-06
Suelo	Thiram (agr.)	kg	3,58E-07
Suelo	thallium sulfate (agr.)	kg	2,24E-05
Suelo	sodium fluoracetate (agr.)	kg	8,95E-05
Suelo	Resmethrin (agr.)	kg	5,96E-08
Suelo	Propachlor (agr.)	kg	1,38E-07
Suelo	Pirimifos-methyl (agr.)	kg	1,79E-07
Suelo	phophine (agr.)	kg	5,96E-06
Suelo	Permethrin (agr.)	kg	3,58E-08
Suelo	Paraquat (agr.)	kg	3,98E-07

Suelo	Oxamyl (agr.)	kg	7,16E-08
Suelo	Naled (agr.)	kg	8,95E-07
Suelo	Methoxychlor (agr.)	kg	3,58E-07
Suelo	Methomyl (agr.)	kg	7,16E-08
Suelo	Malathion (agr.)	kg	8,95E-08
Suelo	hexachlorobenzene (agr.)	kg	2,24E-06
Suelo	Heptachlor (agr.)	kg	3,58E-06
Suelo	Glyphosate (agr.)	kg	1,79E-08
Suelo	gamma-HCH (Lindane) (agr.)	kg	5,96E-06
Suelo	Fenamiphos (agr.)	kg	7,16E-06
Suelo	Endrin (agr.)	kg	5,96E-06
Suelo	Endosulfan (agr.)	kg	2,98E-07
Suelo	Disulfoton (agr.)	kg	4,47E-05
Suelo	Diquat (agr.)	kg	8,13E-07
Suelo	Dimethoate (agr.)	kg	4,47E-06
Suelo	Diflubenzuron (agr.)	kg	8,95E-08
Suelo	Dieldrin (agr.)	kg	3,58E-05
Suelo	Dichlorvos (agr.)	kg	3,58E-06
Suelo	Demeton (agr.)	kg	4,47E-05
Suelo	Cypermethrin (agr.)	kg	1,79E-07
Suelo	Chlorpyrifos (agr.)	kg	5,96E-07
Suelo	Chlordane (agr.)	kg	3,58E-06
Suelo	Carbofuran (agr.)	kg	3,58E-07
Suelo	Carbaryl (agr.)	kg	1,79E-08
Suelo	Captan (agr.)	kg	1,38E-08
Suelo	Benomyl (agr.)	kg	3,58E-08
Suelo	Atrazine (agr.)	kg	5,11E-08

Suelo	Aldrin (agr.)	kg	5,96E-05
Suelo	Aldicarb (agr.)	kg	1,79E-06
Suelo	Alachlor (agr.)	kg	1,79E-07
Suelo	2,4,5-T (agr.)	kg	1,79E-07
Suelo	2,4-D (agr.)	kg	1,79E-07

Categoría	de	Person	
Impacto	Molestia Severa	Yr	
Aire	heavy metals	kg	0,002039
Aire	metals	kg	0,002039
Aire	Pb	kg	2,91E-01
No material	Littering	m2	1,39E-03

Categoría	de	PersonY	
Impacto	Molestia	r	
Aire	ammonia	kg	4,56E-03
Aire	CO	kg	2,50E-07
Aire	dust	kg	6,69E-04
Aire	dust (coarse)	kg	6,69E-04
Aire	dust (coarse) process	kg	6,69E-04
Aire	dust (PM10)	kg	2,28E-03
Aire	dust (PM10) mobile	kg	2,28E-03
Aire	dust (PM10) stationary	kg	2,28E-03
Aire	dust (PM2.5)	kg	4,26E-03
Aire	dust (SPM)	kg	6,69E-04

Aire	H2S	kg	1,06E-02
Aire	HCl	kg	4,20E-03
Aire	HF	kg	4,10E-03
Aire	N2O	kg	3,25E-03
Aire	NO2	kg	2,41E-03
Aire	NOx	kg	2,41E-03
Aire	NOx (as NO2)	kg	2,41E-03
Aire	particulates (PM10)	kg	2,28E-03
Aire	particulates (PM2.5)	kg	4,26E-03
Aire	particulates (SPM)	kg	6,69E-04
Aire	SO2	kg	6,45E-03
Aire	SOx	kg	6,45E-03
Aire	SOx (as SO2)	kg	6,45E-03
No material	Vehicle noise	km	2,53E-05

Categoría de

Impacto	Capacidad de Crecimiento Cultivos	kg	
Aire	1-butene	kg	3,89
Aire	1-pentene	kg	3,54
Aire	1,1,1-trichloroethane	kg	4,23E-02
Aire	1,2,3-trimethylbenzene	kg	3,4
Aire	1,2,4-trimethylbenzene	kg	3,33
Aire	1,3-butadiene	kg	4,87
Aire	1,3,5-trimethylbenzene	kg	3,37
Aire	2-butene	kg	3,82
Aire	2-methyl-1-butene	kg	3,37

Aire	2-methyl-2-butene	kg	4,55
Aire	2-methyl heptane	kg	3,37
Aire	2-methyl nonane	kg	3,5
Aire	2-methyl octane	kg	3,26
Aire	2-methyl pentane	kg	3,47
Aire	2-pentene	kg	3,75
Aire	3-methyl pentane	kg	3,15
Aire	acetaldehyde	kg	2,6
Aire	acetone	kg	8,49E-01
Aire	acrolein	kg	5,85
Aire	allyl chloride	kg	2,74
Aire	ammonia	kg	1,29E-02
Aire	benzene	kg	1,55
Aire	butane	kg	2,7
Aire	butenol	kg	3,19
Aire	butene	kg	3,85
Aire	CFC-11	kg	3,02
Aire	CFC-113	kg	3,78
Aire	CFC-114	kg	7,02
Aire	CFC-115	kg	7,02
Aire	CFC-116	kg	9,44
Aire	CFC-12	kg	6,42
Aire	CFC-13	kg	8,83
Aire	CFC-14	kg	4,76
Aire	CO	kg	2,27E-03
Aire	CO2	kg	7,56E-04
Aire	decane	kg	3,5

Aire	dimethyl ether	kg	1,41
Aire	dodecane	kg	2,81
Aire	dust	kg	-1,95E-03
Aire	dust (PM10)	kg	-6,46E-03
Aire	dust (PM2.5)	kg	-1,21E-02
Aire	dust (SPM)	kg	-1,95E-03
Aire	ethane	kg	8,49E-01
Aire	ethanol	kg	2,18
Aire	ethene	kg	4,87
Aire	ethylacetate	kg	1,44
Aire	ethylbenzene	kg	2,6
Aire	ethyne	kg	1,34
Aire	formaldehyde	kg	2,07
Aire	H2S	kg	-2,37E-02
Aire	HALON-1303	kg	4,23
Aire	HCFC-123	kg	7,02E-02
Aire	HCFC-124	kg	3,62E-01
Aire	HCFC-141b	kg	4,76E-01
Aire	HCFC-142b	kg	1,51E+00
Aire	HCFC-22	kg	1,28E+00
Aire	HCFC-225ca	kg	1,28E-01
Aire	HCFC-225cb	kg	4,00E-01
Aire	HCl	kg	-1,19E-02
Aire	heptane	kg	3,85
Aire	hexane	kg	3,82
Aire	HF	kg	-0,0116
Aire	HFC-125	kg	2,42

Aire	HFC-134	kg	0,906
Aire	HFC-134a	kg	0,982
Aire	HFC-143	kg	0,219
Aire	HFC-143a	kg	3,32
Aire	HFC-152a	kg	0,106
Aire	HFC-227ea	kg	2,49
Aire	HFC-23	kg	9,14
Aire	HFC-236fa	kg	6,04
Aire	HFC-245ca	kg	0,461
Aire	HFC-32	kg	0,438
Aire	HFC-4310mee	kg	1,21
Aire	i-butane	kg	1,62
Aire	i-butanol	kg	1,9
Aire	i-butyraldehyde	kg	2,84
Aire	i-pentane	kg	1,76
Aire	i-propyl benzene	kg	2,49
Aire	isobutyl acetate	kg	1,41
Aire	isoprene	kg	2,6
Aire	isopropanol	kg	8,49E-01
Aire	m-ethyl toluene	kg	3,05
Aire	m-xylene	kg	2,84
Aire	methane	kg	5,25E-02
Aire	methanol	kg	8,10E-01
Aire	methyl cyclohexane	kg	1,97
Aire	methyl ethyl ketone	kg	1,9
Aire	methyl i-butyl ketone	kg	3,3
Aire	n-butyl acetate	kg	2,14

Aire	n-butyraldehyde	kg	3,12
Aire	n-propyl benzene	kg	2,49
Aire	N2O	kg	1,19
Aire	NO2	kg	7,00E-01
Aire	nonane	kg	3,09
Aire	NOx	kg	7,00E-01
Aire	NOx (as NO2)	kg	7,00E-01
Aire	o-ethyl toluene	kg	2,91
Aire	o-xylene	kg	2,07
Aire	octane	kg	3,4
Aire	p-ethyl toluene	kg	3,05
Aire	p-xylene	kg	2,98
Aire	particulates (PM10)	kg	-6,46E-03
Aire	particulates (PM2.5)	kg	-1,21E-02
Aire	particulates (SPM)	kg	-1,95E-03
Aire	pentanal	kg	3
Aire	pentane	kg	2,98
Aire	perfluorocyclobutane	kg	6,87
Aire	perfluorhexane	kg	5,13
Aire	PGMEA	kg	1,51
Aire	propane	kg	2,95
Aire	propene	kg	3,58
Aire	propylene glycol methyl ether	kg	3,75
Aire	SF6	kg	1,88E+01
Aire	SO2	kg	-1,83E-02
Aire	SOx	kg	-1,83E-02
Aire	SOx (as SO2)	kg	-1,83E-02

Aire	toluene	kg	2,18
Aire	undecane	kg	3,23

Categoría de

Impacto	Capacidad de Crecimi. de Madera	kg	
Aire	1-butene	kg	-0,129
Aire	1-pentene	kg	-0,129
Aire	1,1,1-trichloroethane	kg	-0,129
Aire	1,2,3-trimethylbenzene	kg	-0,129
Aire	1,2,4-trimethylbenzene	kg	-0,129
Aire	1,3-butadiene	kg	-0,129
Aire	1,3,5-trimethylbenzene	kg	-0,129
Aire	2-butene	kg	-0,129
Aire	2-methyl-1-butene	kg	-0,129
Aire	2-methyl-2-butene	kg	-0,129
Aire	2-methyl heptane	kg	-0,129
Aire	2-methyl nonane	kg	-0,129
Aire	2-methyl octane	kg	-0,129
Aire	2-methyl pentane	kg	-0,129
Aire	2-pentene	kg	-0,129
Aire	3-methyl pentane	kg	-0,129
Aire	acetaldehyde	kg	-0,129
Aire	acetone	kg	-0,129
Aire	acrolein	kg	-0,129
Aire	allyl chloride	kg	-0,129
Aire	ammonia	kg	-7,4002
Aire	benzene	kg	-1,39E-01

Aire	butane	kg	-0,129
Aire	butanol	kg	-0,129
Aire	butene	kg	-0,129
Aire	CFC-11	kg	-4,64
Aire	CFC-113	kg	-5,8
			-
Aire	CFC-114	kg	1,08E+01
			-
Aire	CFC-115	kg	1,08E+01
			-
Aire	CFC-116	kg	1,45E+01
			-
Aire	CFC-12	kg	9,86E+00
			-
Aire	CFC-13	kg	1,36E+01
			-
Aire	CFC-14	kg	7,31E+00
Aire	CO	kg	-4,28E-02
Aire	CO2	kg	-4,05E-02
Aire	decane	kg	-0,129
Aire	dimethyl ether	kg	-0,129
Aire	dodecane	kg	-0,129
Aire	dust	kg	2,91E-03
Aire	dust (PM10)	kg	9,91E-03
Aire	dust (PM2.5)	kg	1,85E-02
Aire	dust (SPM)	kg	2,91E-03
Aire	ethane	kg	-0,129

Aire	ethanol	kg	-0,129
Aire	ethene	kg	-0,129
Aire	ethylacetate	kg	-0,129
Aire	ethylbenzene	kg	-0,129
Aire	ethyne	kg	-0,129
Aire	formaldehyde	kg	-6,01E-02
Aire	H2S	kg	4,18E-02
Aire	HALON-1303	kg	-6,5
Aire	HCFC-123	kg	-1,08E-01
Aire	HCFC-124	kg	-5,57E-01
Aire	HCFC-141b	kg	-7,31E-01
			-
Aire	HCFC-142b	kg	2,32E+00
			-
Aire	HCFC-22	kg	1,97E+00
Aire	HCFC-225ca	kg	-1,97E-01
Aire	HCFC-225cb	kg	-6,10E-01
Aire	HCl	kg	6,37E-01
Aire	heptane	kg	-1,29E-01
Aire	hexane	kg	-1,29E-01
Aire	HF	kg	1,78E-02
Aire	HFC-125	kg	-5,1
			-
Aire	HFC-134	kg	1,51E+00
Aire	HFC-134a	kg	-3,36E-01
			-
Aire	HFC-143	kg	5,10E+00

Aire	HFC-143a	kg	-1,62E-01
			-
Aire	HFC-152a	kg	3,83E+00
			-
Aire	HFC-227ea	kg	1,40E+01
			-
Aire	HFC-23	kg	9,28E+00
Aire	HFC-236fa	kg	-7,08E-01
Aire	HFC-245ca	kg	-6,73E-01
			-
Aire	HFC-32	kg	1,86E+00
Aire	HFC-4310mee	kg	-0,129
Aire	i-butane	kg	-0,129
Aire	i-butanol	kg	-0,129
Aire	i-butylradehyde	kg	-0,129
Aire	i-pentane	kg	-0,129
Aire	i-propyl benzene	kg	-0,129
Aire	isobutyl acetate	kg	-0,129
Aire	isoprene	kg	-0,129
Aire	isopropanol	kg	-0,129
Aire	m-ethyl toluene	kg	-0,129
Aire	m-xylene	kg	-1,13E-01
Aire	methane	kg	-0,129
Aire	methanol	kg	-0,129
Aire	methyl cyclohexane	kg	-0,129
Aire	methyl ethyl ketone	kg	-0,129
Aire	methyl i-butyl ketone	kg	-0,129

Aire	n-butyl acetate	kg	-0,129
Aire	n-butyraldehyde	kg	-0,129
Aire	n-propyl benzene	kg	-0,129
Aire	N2O	kg	-4,06
Aire	NO2	kg	-2,73
Aire	nonane	kg	-0,129
Aire	NOx	kg	-2,73
Aire	NOx (as NO2)	kg	-2,73
Aire	o-ethyl toluene	kg	-0,129
Aire	o-xylene	kg	-0,129
Aire	octane	kg	-0,129
Aire	p-ethyl toluene	kg	-0,129
Aire	p-xylene	kg	-0,129
Aire	particulates (PM10)	kg	9,91E-03
Aire	particulates (PM2.5)	kg	1,85E-02
Aire	particulates (SPM)	kg	2,91E-03
Aire	pentanal	kg	-1,29E-01
Aire	pentane	kg	-1,29E-01
			-
Aire	perfluorocyclobutane	kg	1,06E+01
			-
Aire	perfluorhexane	kg	7,89E+00
Aire	PGMEA	kg	-1,29E-01
Aire	propane	kg	-1,29E-01
Aire	propene	kg	-1,29E-01
Aire	propylene glycol methyl ether	kg	-1,29E-01
Aire	SF6	kg	-

			2,89E+01
Aire	toluene	kg	-1,29E-01
Aire	undecane	kg	-1,29E-01
No material	Hardmaking of forest land	m2a	1

Categoría de

Impacto	Producción de Pescado y Carne	kg	
Aire	ammonia	kg	-9,08E-02
Aire	H2S	kg	1,76E-03
Aire	HCl	kg	1,05E-03
Aire	heavy metals	kg	3,40E-04
Aire	HF	kg	1,89E-03
Aire	Hg	kg	2,24E-01
Aire	metals	kg	3,40E-04
Aire	N2O	kg	-4,58E-02
Aire	NO2	kg	-3,39E-02
Aire	NOx	kg	-3,39E-02
Aire	NOx (as NO2)	kg	-3,39E-02
Aire	SO2	kg	1,18E-03
Aire	SOx	kg	1,18E-03
Aire	SOx (as SO2)	kg	1,18E-03
Agua	N-tot	kg	-4,01E-01

Categoría de

Impacto	Acidificación al suelo	H+eq.
----------------	-------------------------------	--------------

Aire	ammonia	kg	1,47
Aire	ammonium	kg	1,47
Aire	H2S	kg	2,32
Aire	HCl	kg	1,39
Aire	HF	kg	2,5
Aire	N2O	kg	1,47
Aire	NO2	kg	1,09
Aire	NOx	kg	1,09
Aire	NOx (as NO2)	kg	1,09
Aire	SO2	kg	1,56
Aire	SOx	kg	1,56
Aire	SOx (as SO2)	kg	1,56

Categoría de

Impacto	Cap. De Prod. Agua de Irrigación	kg	
Materia Prima	water (well, for cooling)	kg	1
Materia Prima	water (well, for processing)	kg	1

Categoría de

Impacto	Cap. De Prod. Agua Potable	kg	
Materia Prima	water (well, for cooling)	kg	1
Materia Prima	water (well, for processing)	kg	1

Categoría de Agotamiento de Reservas ELU/kg

Impacto

Aire	metals	kg	1,82E-13
Materia Prima	aluminium (in ore)	kg	0,439
Materia Prima	antimony (in ore)	kg	9580
Materia Prima	argon	kg	6
Materia Prima	arsenic (in ore)	kg	1490
Materia Prima	barium (in ore)	kg	4,45
Materia Prima	bauxite	kg	0,09219
Materia Prima	beryllium (in ore)	kg	958
Materia Prima	bismuth (in ore)	kg	24100
Materia Prima	boron (in ore)	kg	0,05
Materia Prima	Br	kg	0
Materia Prima	cadmium (in ore)	kg	29100
Materia Prima	cerium (in ore)	kg	45,2
Materia Prima	cesium (in ore)	kg	512
Materia Prima	chromium (in ore)	kg	84,9
Materia Prima	chromium (ore)	kg	25,47
Materia Prima	Cl	kg	0
Materia Prima	coal	kg	4,98E-02
Materia Prima	coal (feedstock) FAL	kg	4,98E-02
Materia Prima	coal ETH	kg	4,98E-02
Materia Prima	coal FAL	kg	4,98E-02
Materia Prima	cobalt (in ore)	kg	256
Materia Prima	cooper (in ore)	kg	208
Materia Prima	cooper (ore)	kg	2,35
Materia Prima	crude oil	kg	0,506
Materia Prima	crude oil (feedstock)	kg	0,506

Materia Prima	crude oil (feedstock)FAL	kg	0,506
Materia Prima	crude oil ETH	kg	0,506
Materia Prima	crude oil FAL	kg	0,506
Materia Prima	crude oil IDEMAT	kg	0,506
Materia Prima	dysprosium (in ore)	kg	1020
Materia Prima	energy from coal	MJ	1,75E-03
Materia Prima	energy from lignite	MJ	2,37E-03
Materia Prima	energy from natural gas	MJ	2,46E-02
Materia Prima	energy from oil	MJ	1,27E-02
Materia Prima	energy from peat	MJ	1,53E-02
Materia Prima	erbium (in ore)	kg	1410
Materia Prima	europium (in ore)	kg	3130
Materia Prima	F	kg	4,86
Materia Prima	gadolinium (in ore)	kg	1060
Materia Prima	gallium (in ore)	kg	212
Materia Prima	germanium (in ore)	kg	2120
Materia Prima	gold (in ore)	kg	1190000
Materia Prima	gravel	kg	0,002
Materia Prima	H	kg	0
Materia Prima	hafnium (in ore)	kg	512
Materia Prima	helium	kg	0
Materia Prima	holmium (in ore)	kg	4790
Materia Prima	I	kg	0
Materia Prima	indium (in ore)	kg	48700
			5940000
Materia Prima	iridium (in ore)	kg	0
Materia Prima	iron (in ore)	kg	0,961

Materia Prima	iron (ore)	kg	0,548
Materia Prima	K	kg	0,01
Materia Prima	lanthanum (in ore)	kg	92
Materia Prima	lead (in ore)	kg	175
Materia Prima	lead (ore)	kg	8,75
Materia Prima	lignite	kg	4,98E-02
Materia Prima	lignite ETH	kg	4,98E-02
Materia Prima	lithium (in ore)	kg	0,1
Materia Prima	lutetium (in ore)	kg	11000
Materia Prima	magnesium (in ore)	kg	0
Materia Prima	manganese (in ore)	kg	5,64
Materia Prima	manganese (ore)	kg	2,54
Materia Prima	mercury (in ore)	kg	53000
Materia Prima	molybdene (in ore)	kg	2120
Materia Prima	molybdenum (ore)	kg	2,12
Materia Prima	Na	kg	0
Materia Prima	natural gas	kg	1,1
Materia Prima	natural gas (feedstock)	m3	7,86E-01
Materia Prima	natural gas (vol)	m3	7,86E-01
Materia Prima	natural gas ETH	m3	7,86E-01
Materia Prima	natural gas FAL	kg	1,1
Materia Prima	neodymium (in ore)	kg	115
Materia Prima	neon	kg	0
Materia Prima	nickel (in ore)	kg	160
Materia Prima	nickel (ore)	kg	2,4
Materia Prima	niobium (in ore)	kg	114
Materia Prima	nitrogen	kg	0

			5940000
Materia Prima	osmium (in ore)	kg	0
Materia Prima	oxygen	kg	0
Materia Prima	palladium (in ore)	kg	7430000
Materia Prima	petroleum gas ETH	kg	7,86E-01
Materia Prima	phosphor (in ore)	kg	4,47
Materia Prima	platinum (in ore)	kg	7430000
Materia Prima	praseodymium (in ore)	kg	471
Materia Prima	rhenium (in ore)	kg	7430000
			4950000
Materia Prima	rhodium (in ore)	kg	0
Materia Prima	rubidium (in ore)	kg	27
			2970000
Materia Prima	ruthenium (in ore)	kg	0
Materia Prima	samarium (in ore)	kg	632
Materia Prima	scandium (in ore)	kg	424
Materia Prima	selenium (in ore)	kg	35800
Materia Prima	silver	kg	54000
Materia Prima	strontium (in ore)	kg	9,4
Materia Prima	sulphur	kg	0,1
Materia Prima	tantalum (in ore)	kg	1980
Materia Prima	tellurium (in ore)	kg	594000
Materia Prima	terbium (in ore)	kg	5940
Materia Prima	thallium (in ore)	kg	3960
Materia Prima	thorium (in ore)	kg	288
Materia Prima	thulium (in ore)	kg	9900
Materia Prima	tin (in ore)	kg	1190

Materia Prima	tin (ore)	kg	0,119
Materia Prima	titanium (in ore)	kg	0,953
Materia Prima	tungsten (in ore)	kg	2120
Materia Prima	tungsten (ore)	kg	12,72
Materia Prima	uranium (in ore)	kg	1190
Materia Prima	uranium (ore)	kg	4,76
Materia Prima	uranium FAL	kg	1190
Materia Prima	vanadium (in ore)	kg	56
Materia Prima	ytterbium (in ore)	kg	1980
Materia Prima	yttrium (in ore)	kg	143
Materia Prima	zinc (in ore)	kg	57,1
Materia Prima	zinc (ore)	kg	2,28
Materia Prima	zirconium (in ore)	kg	12,5

Categoría de

Impacto	Extinción de especies	[-]	
Aire	1-butene	kg	1,39E-13
Aire	1-pentene	kg	1,39E-13
Aire	1,1,1-trichloroethane	kg	1,39E-13
Aire	1,2,3-trimethylbenzene	kg	1,39E-13
Aire	1,2,4-trimethylbenzene	kg	1,39E-13
Aire	1,3-butadiene	kg	1,39E-13
Aire	1,3,5-trimethylbenzene	kg	1,39E-13
Aire	2-butene	kg	1,39E-13
Aire	2-methyl-1-butene	kg	1,39E-13
Aire	2-methyl-2-butene	kg	1,39E-13

Aire	2-methyl heptane	kg	1,39E-13
Aire	2-methyl nonane	kg	1,39E-13
Aire	2-methyl octane	kg	1,39E-13
Aire	2-methyl pentane	kg	1,39E-13
Aire	2-pentene	kg	1,39E-13
Aire	3-methyl pentane	kg	1,39E-13
Aire	acetaldehyde	kg	1,39E-13
Aire	acetone	kg	1,39E-13
Aire	acrolein	kg	1,39E-13
Aire	allyl chloride	kg	1,39E-13
Aire	ammonia	kg	2,91E-13
Aire	benzene	kg	1,39E-13
Aire	butane	kg	1,39E-13
Aire	butanol	kg	1,39E-13
Aire	butene	kg	1,39E-13
Aire	CFC-11	kg	5,04E-11
Aire	CFC-113	kg	6,30E-11
Aire	CFC-114	kg	1,17E-10
Aire	CFC-115	kg	1,17E-10
Aire	CFC-116	kg	1,58E-10
Aire	CFC-12	kg	1,07E-10
Aire	CFC-13	kg	1,47E-10
Aire	CFC-14	kg	7,94E-11
Aire	CO	kg	3,78E-14
Aire	CO2	kg	1,26E-14
Aire	decane	kg	1,39E-13
Aire	dimethyl ether	kg	1,39E-13

Aire	dodecane	kg	1,39E-13
Aire	dust	kg	-3,17E-15
Aire	dust (PM10)	kg	-1,08E-13
Aire	dust (PM2.5)	kg	-2,02E-13
Aire	dust (SPM)	kg	-3,17E-14
Aire	ethane	kg	1,39E-13
Aire	ethanol	kg	1,39E-13
Aire	ethene	kg	1,39E-13
Aire	ethylacetate	kg	1,39E-13
Aire	ethylbenzene	kg	1,39E-13
Aire	ethyne	kg	1,39E-13
Aire	formaldehyde	kg	1,39E-13
Aire	H2S	kg	4,38E-13
Aire	HALON-1303	kg	7,06E-11
Aire	HCFC-123	kg	1,17E-12
Aire	HCFC-124	kg	6,05E-12
Aire	HCFC-141b	kg	7,94E-12
Aire	HCFC-142b	kg	2,52E-11
Aire	HCFC-22	kg	2,14E-11
Aire	HCFC-225ca	kg	2,14E-12
Aire	HCFC-225cb	kg	6,68E-12
Aire	HCl	kg	-1,89E-13
Aire	heavy metals	kg	1,82E-13
Aire	heptane	kg	1,39E-13
Aire	hexane	kg	1,39E-13
Aire	HF	kg	-1,75E-13
Aire	HFC-125	kg	4,03E-11

Aire	HFC-134	kg	1,51E-11
Aire	HFC-134a	kg	1,64E-11
Aire	HFC-143	kg	3,65E-12
Aire	HFC-143a	kg	5,54E-11
Aire	HFC-152a	kg	1,76E-12
Aire	HFC-227ea	kg	4,16E-11
Aire	HFC-23	kg	1,52E-10
Aire	HFC-236fa	kg	1,01E-10
Aire	HFC-245ca	kg	7,69E-12
Aire	HFC-32	kg	7,31E-12
Aire	HFC-4310mee	kg	2,02E-11
Aire	Hg	kg	1,20E-10
Aire	i-butane	kg	1,39E-13
Aire	i-butanol	kg	1,39E-13
Aire	i-butyraldehyde	kg	1,39E-13
Aire	i-pentane	kg	1,39E-13
Aire	i-propyl benzene	kg	1,39E-13
Aire	isobutyl acetate	kg	1,39E-13
Aire	isoprene	kg	1,39E-13
Aire	isopropanol	kg	1,39E-13
Aire	m-ethyl toluene	kg	1,39E-13
Aire	m-xylene	kg	1,39E-13
Aire	metals	kg	1,82E-13
Aire	methane	kg	3,09E-13
Aire	methanol	kg	1,39E-13
Aire	methyl cyclohexane	kg	1,39E-13
Aire	methyl ethyl ketone	kg	1,39E-13

Aire	methyl i-butyl ketone	kg	1,39E-13
Aire	n-butyl acetate	kg	1,39E-13
Aire	n-butyraldehyde	kg	1,39E-13
Aire	n-propyl benzene	kg	1,39E-13
Aire	N2O	kg	4,13E-12
Aire	NO2	kg	7,50E-14
Aire	nonane	kg	1,39E-13
Aire	Nox	kg	7,50E-14
Aire	Nox (as NO2)	kg	7,50E-14
Aire	o-ethyl toluene	kg	1,39E-13
Aire	o-xylene	kg	1,39E-13
Aire	octane	kg	1,39E-13
Aire	p-ethyl toluene	kg	1,39E-13
Aire	p-xylene	kg	1,39E-13
Aire	particulates (PM10)	kg	-1,08E-13
Aire	particulates (PM2.5)	kg	-2,02E-13
Aire	particulates (SPM)	kg	-3,17E-14
Aire	pentanal	kg	1,39E-13
Aire	pentane	kg	1,39E-13
Aire	perfluorocyclobutane	kg	1,15E-10
Aire	perfluorhexane	kg	8,57E-11
Aire	PGMEA	kg	1,39E-13
Aire	propane	kg	1,39E-13
Aire	propene	kg	1,39E-13
Aire	propylene glycol methyl ether	kg	1,39E-13
Aire	SF6	kg	3,14E-10
Aire	SO2	kg	-2,94E-13

Aire	Sox	kg	-2,94E-13
Aire	Sox (as SO2)	kg	-2,94E-13
Aire	toluene	kg	1,39E-13
Aire	undecane	kg	1,39E-13
Agua	BOD	kg	1,83E-14
Agua	COD	kg	9,18E-15
Agua	N-tot	kg	1,80E-13
Agua	P-tot	kg	5,00E-13
Suelo	2,4-D (agr.)	kg	2,98E-13
Suelo	2,4,5-T (agr.)	kg	2,98E-13
Suelo	Alachlor (agr.)	kg	2,98E-13
Suelo	Aldicarb (agr.)	kg	2,98E-13
Suelo	Aldrin (agr.)	kg	9,94E-11
Suelo	Atrazine (agr.)	kg	8,52E-14
Suelo	Benomyl (agr.)	kg	5,96E-14
Suelo	Captan (agr.)	kg	2,29E-14
Suelo	Carbaryl (agr.)	kg	2,98E-14
Suelo	Carbofuran (agr.)	kg	5,96E-13
Suelo	Chlordane (agr.)	kg	5,96E-12
Suelo	Chlorpyriphos (agr.)	kg	9,94E-13
Suelo	Cypermethrin (agr.)	kg	2,98E-13
Suelo	Demethon (agr.)	kg	7,45E-11
Suelo	Dichlorvos (agr.)	kg	5,96E-12
Suelo	Dieldrin (agr.)	kg	5,96E-11
Suelo	Diflubenzuron (agr.)	kg	1,49E-13
Suelo	Dimethoate (agr.)	kg	7,45E-12
Suelo	Diquat (agr.)	kg	1,35E-12

Suelo	Disulfoton (agr.)	kg	7,45E-11
Suelo	Endosulfan (agr.)	kg	4,97E-13
Suelo	Endrin (agr.)	kg	9,94E-12
Suelo	Fenamiphos (agr.)	kg	1,19E-11
Suelo	gamma-HCH (Lindane) (agr.)	kg	9,94E-12
Suelo	Glyphosate (agr.)	kg	2,98E-14
Suelo	Heptachlor (agr.)	kg	5,96E-12
Suelo	hexachlorobenzene (agr.)	kg	3,73E-12
Suelo	Malathion (agr.)	kg	1,49E-13
Suelo	Methomyl (agr.)	kg	1,19E-13
Suelo	Methoxychlor (agr.)	kg	5,96E-13
Suelo	Naled (agr.)	kg	1,49E-12
Suelo	Oxamyl (agr.)	kg	1,19E-13
Suelo	Paraquat (agr.)	kg	6,63E-13
Suelo	Permethrin (agr.)	kg	5,96E-14
Suelo	phosphine (agr.)	kg	9,94E-12
Suelo	Pirimifos-methyl (agr.)	kg	2,98E-13
Suelo	Propachlor (agr.)	kg	2,29E-13
Suelo	Resmethrin (agr.)	kg	9,94E-14
Suelo	sodium fluoracetate (agr.)	kg	1,49E-10
Suelo	thallium sulfate (agr.)	kg	3,73E-11
Suelo	Thiram (agr.)	kg	5,96E-13
Suelo	Warfarin (agr.)	kg	9,94E-12
Suelo	zinc phosphide (agr.)	kg	9,94E-12
No material	Arable land use	m2a	1,42E-14
No material	Forestry	m2a	5,00E-15
No material	Hardmaking of forest land	m2a	4,14E-13

No material	Littering	m2a	1,39E+01
No material	Occup. as cont. urban land	m2a	4,14E-13
No material	Occup. as convent.arable land	m2a	1,42E-14
No material	Occup. as discont. urban land	m2a	4,14E-13
No material	Occup. as forest land	m2a	5,00E-15
No material	Occup. as green urban land	m2a	4,14E-13
No material	Occup. as industrial area	m2a	4,14E-13
No material	Occup. as intens. meadow land	m2a	1,42E-14
No material	Occup. as organic arable land	m2a	1,42E-14
No material	Occup. as organic meadow land	m2a	1,42E-14
No material	Occup. as rail/road area	m2a	4,14E-13
No material	Occup. integrated arable land	m2a	1,42E-14
No material	Occup. less intens. meadow land	m2a	1,42E-14

APÉNDICE F

FACTORES DE PONDERACIÓN EPS 2000 (CATEGORÍAS DE IMPACTO Y CATEGORÍAS DE DAÑO)

Categoría de daño	Salud Humana	ELU/Person Yr
Expectativa de Vida	Person Yr	85000
Morbilidad Severa	Person Yr	100000
Morbilidad	Person Yr	10000
Molestia severa	Person Yr	10000
Molestia	Person Yr	100

Categoría de daño	Capacidad Ecosistema	Prodc.	ELU/kg or H+
Capacidad de Crecimi. Cultivos	kg		0,15
Capacidad de Crecimi. Madera	kg		0,04
Produccion de Pescado y Carne	kg		1
Acidificacion del suelo	H+eq.		0,01
Cap. de Prod. Agua Irrigacion	kg		0,003
Cap. de Prod. Agua Potable	kg		0,03

Categoría de daño	Recursos Inventario Abiótico	[-]
Agotamiento de Reservas	ELU/kg	1

Categoría de daño	Biodiversidad	ELU
Extincion de especies	[-]	1,10E+11

Factores de Ponderación	EPS
Salud Humana	1
Capacidad Produc. Ecosistema	1
Recursos Inventario Abiotico	1
Biodiversidad	1

APÉNDICE G

FACTORES DE CARACTERIZACIÓN EDIP 96

Categoría	de	Calentamiento Global (GWP100)	g CO2
Impacto			
Aire		1,1,1-trichloroethane	g 110
Aire		CFC-11	g 4000
Aire		CFC-113	g 5000
Aire		CFC-114	g 9300
Aire		CFC-115	g 9300
Aire		CFC-116	g 12500
Aire		CFC-12	g 8500
Aire		CFC-13	g 11700
Aire		CFC-14	g 6300
Aire		CO	g 2
Aire		CO2	g 1
Aire		CO2 (fossil)	g 1
Aire		CxHy	g 3
Aire		CxHy chloro	g 1
Aire		CxHy partly oxidized	g 2
Aire		dichloromethane	g 9
Aire		HALON-1301	g 5600
Aire		HCFC-123	g 93
Aire		HCFC-124	g 480
Aire		HCFC-141b	g 630
Aire		HCFC-142b	g 2000
Aire		HCFC-22	g 1700
Aire		HCFC-225ca	g 170
Aire		HCFC-225cb	g 530
Aire		HFC-123	g 93

Aire	HFC-124	g	480
Aire	HFC-125	g	3200
Aire	HFC-134	g	1200
Aire	HFC-134a	g	1300
Aire	HFC-143	g	290
Aire	HFC-143a	g	4400
Aire	HFC-152a	g	140
Aire	HFC-227ea	g	3300
Aire	HFC-23	g	12100
Aire	HFC-236fa	g	8000
Aire	HFC-245ca	g	610
Aire	HFC-32	g	580
Aire	HFC-4310mee	g	1600
Aire	methane	g	25
Aire	methyl chloride	g	25
Aire	N2O	g	320
Aire	non methane VOC	g	3
Aire	perfluorocyclobutane	g	9100
Aire	perfluorhexane	g	6800
Aire	SF6	g	24900
Aire	tetrachloromethane	g	1400
Aire	trichloromethane	g	5

Categoría	de	Agotamiento de la Capa de	g
Impacto		Ozono	CFC11
Aire		1,1,1-trichloroethane	g
			0,12

Aire	CFC-11	g	1
Aire	CFC-113	g	0,9
Aire	CFC-114	g	0,85
Aire	CFC-115	g	0,4
Aire	CFC-12	g	0,82
Aire	HALON-1202	g	1,25
Aire	HALON-1211	g	5,1
Aire	HALON-1301	g	7
Aire	HALON-2311	g	0,14
Aire	HALON-2401	g	0,25
Aire	HALON-2402	g	7
Aire	HCFC-123	g	0,014
Aire	HCFC-124	g	0,03
Aire	HCFC-141b	g	0,1
Aire	HCFC-142b	g	7
Aire	HCFC-22	g	0,04
Aire	HCFC-225ca	g	0,02
Aire	HCFC-225cb	g	0,02
Aire	HFC-125	g	0
Aire	HFC-134a	g	0
Aire	HFC-143a	g	0
Aire	HFC-152a	g	0
Aire	methyl bromide	g	0,64
Aire	methyl chloride	g	0,02
Aire	tetrachloromethane	g	1,2

Categoría	de			
Impacto		Acidificación	g SO2	
Aire		ammonia	g	1,88
Aire		H2S	g	1,88
Aire		H2SO4	g	0,65
Aire		HCl	g	0,88
Aire		HF	g	1,6
Aire		HNO3	g	0,51
Aire		NO	g	1,07
Aire		NO2	g	0,7
Aire		NOx	g	0,7
Aire		NOx (as NO2)	g	0,7
Aire		phosphoric acid	g	0,98
Aire		SO2	g	1
Aire		SO3	g	0,8
Aire		SOx	g	1
Aire		SOx (as SO2)	g	1

Categoría	de			
Impacto		Eutroficación	g NO3	
Aire		pyrophosphate	g	11,41
Aire		phosphate	g	10,45
Aire		P-tot	g	32,03
Aire		NOx (as NO2)	g	1,35
Aire		NOx	g	1,35
Aire		NO2	g	1,35

Aire	NO	g	2,07
Aire	nitrite	g	1,35
Aire	nitrites	g	1
Aire	N2O	g	2,82
Aire	N-tot	g	4,43
Aire	cyanide	g	2,38
Aire	ammonia	g	3,64
Suelo	pyrophosphate	g	11,41
Suelo	phosphor (ind.)	g	32,03
Suelo	phosphor (agr.)	g	32,03
Suelo	phosphate (ind.)	g	10,45
Suelo	phosphate (agr.)	g	10,45
Suelo	P-tot	g	32,03
Suelo	NOx (as NO2)	g	1,35
Suelo	nitrate (ind.)	g	1
Suelo	nitrate (agr.)	g	1
Suelo	nitrate	g	1
Suelo	N2O	g	2,82
Suelo	N-tot	g	4,43
Suelo	HCN	g	2,38
Suelo	ammonium (ind.)	g	3,44
Suelo	ammonium (agr.)	g	3,44
Suelo	ammonia (ind.)	g	3,64
Suelo	ammonia (agr.)	g	3,64
Agua	pyrophosphate	g	11,41
Agua	phosphate	g	10,45
Agua	P-tot	g	32,03

Agua	P-compounds	g	32,03
Agua	P	g	32,03
Agua	nitrite	g	1,35
Agua	nitrate	g	1
Agua	NH4+	g	3,44
Agua	NH3 (as N)	g	3,64
Agua	NH3	g	3,64
Agua	N2O	g	2,82
Agua	N-tot	g	4,43
Agua	cyanide	g	2,38

Categoría	de	g	
Impacto	Smog fotoquímico	ethene	
Aire	trichloromethane	g	0,003
Aire	trichloroethene	g	0,1
Aire	toluene	g	0,6
Aire	tetrachloroethene	g	0,01
Aire	propionaldehyde	g	0,6
Aire	propene	g	1
Aire	propane	g	0,4
Aire	pentanal	g	0,7
Aire	p-xylene	g	0,9
Aire	p-ethyl toluene	g	0,7
Aire	o-xylene	g	0,7
Aire	o-ethyl toluene	g	0,7
Aire	n-undecane	g	0,4

Aire	n-propyl benzene	g	0,5
Aire	n-pentane	g	0,4
Aire	n-octane	g	0,5
Aire	n-nonane	g	0,5
Aire	n-hexane	g	0,4
Aire	n-heptane	g	0,5
Aire	n-dodecane	g	0,4
Aire	n-decane	g	0,5
Aire	n-butyl acetate	g	0,3
Aire	n-butane	g	0,4
Aire	methyl i-butyl ketone	g	0,6
Aire	methyl ethyl ketone	g	0,4
Aire	methyl ether acetate	g	0,1
Aire	methyl ether	g	0,5
Aire	methyl cyclohexane	g	0,6
Aire	methyl acetate	g	0,03
Aire	methanol	g	0,1
Aire	methane	g	0,007
Aire	m-xylene	g	1
Aire	m-ethyl toluene	g	0,8
Aire	ketones isopropanol	g	0,4
Aire	isopropanol	g	0,2
Aire	isoprene	g	0,8
Aire	isopentane	g	0,3
Aire	isobutyl acetate	g	0,3
Aire	i-propyl benzene	g	0,6
Aire	i-propyl acetate	g	0,2

Aire	i-butyraldehyde	g	0,6
Aire	i-butene	g	0,6
Aire	i-butanol	g	0,3
Aire	i-butane	g	0,3
Aire	formaldehyde	g	0,4
Aire	ethyne	g	0,2
Aire	ethylbenzene	g	0,6
Aire	ethylacetate	g	0,2
Aire	ethers	g	0,4
Aire	ethene	g	1
Aire	ethanol	g	0,3
Aire	ethane	g	0,1
Aire	esters	g	0,2
Aire	dimethyl ether	g	0,3
Aire	dichloromethane	g	0,01
Aire	CxHy aromatic	g	0,8
Aire	CO	g	0,03
Aire	butyraldehyde	g	0,6
Aire	butanol	g	0,4
Aire	butan-2-diol	g	0,3
Aire	benzene	g	0,2
Aire	allyl chloride	g	0,7
Aire	alkenes chlorinated	g	0,3
Aire	alkenes	g	0,9
Aire	alkanes chlorinated	g	0,004
Aire	alkanes	g	0,4
Aire	aldehydes	g	0,5

Aire	alcohols	g	0,3
Aire	acrolein	g	0,8
Aire	acetone	g	0,2
Aire	acetaldehyde	g	0,5
Aire	3-methyl pentane	g	0,4
Aire	3-methyl hexane	g	0,5
Aire	3-methyl-1-butene	g	0,9
Aire	2,3-dimethylbutane	g	0,4
Aire	2,2-dimethylbutane	g	0,3
Aire	2-pentene (trans)	g	0,9
Aire	2-methyl pentane	g	0,5
Aire	2-methyl octane	g	0,5
Aire	2-methyl nonane	g	0,4
Aire	2-methyl hexane	g	0,5
Aire	2-methyl heptane	g	0,5
Aire	2-methyl-2-butene	g	0,8
Aire	2-methyl-1-butene	g	0,8
Aire	2-butene (trans)	g	1
Aire	1,2,5-trimethylbenzene	g	1,1
Aire	1,2,4-trimethylbenzene	g	1,2
Aire	1,2,3-trimethylbenzene	g	1,2
Aire	1,1,1-trichloroethane	g	0,001
Aire	1-pentene	g	1,1
Aire	1-butene	g	1

Categoría de Ecotoxicidad crónica agua m3/g

Impacto

Aire	1-butanol	g	0,01
Aire	1,2-dichlorobenzene	g	10
Aire	1,2-dichloroethane	g	20
Aire	2-chlorotoluene	g	200
Aire	2-ethylhexanol	g	0
Aire	2-propanol	g	0,05
Aire	2,4-dinitrotoluene	g	150
Aire	3-chlorotoluene	g	200
Aire	4-chlorotoluene	g	200
Aire	acetic acid	g	0,08
Aire	acetone	g	4,00E+03
Aire	anionic detergent	g	4
Aire	anthracene	g	0
Aire	As	g	380
Aire	Atrazine	g	0
Aire	benzene	g	4
Aire	benzotriazole	g	4
Aire	Cd	g	2,40E+04
Aire	chlorobenzene	g	200
Aire	cobalt	g	400
Aire	Cr (VI)	g	130
Aire	Cu	g	2,50E+03
Aire	dibutyltin oxide	g	2,00E+04
Aire	diethanolamine	g	0
Aire	diethylaminoethanol	g	0
Aire	diethylene glycol	g	0

Aire	diethylene glycol butyl ether	g	0
Aire	dioxin (TEQ)	g	5,60E+08
Aire	diphenyl	g	200
Aire	EDTA	g	0
Aire	ethanol	g	0,001
Aire	ethanol amine	g	0
Aire	ethylacetate	g	0,08
Aire	ethylene glycol	g	0,001
Aire	ethylenediamine	g	0
Aire	Fe	g	20
Aire	formaldehyde	g	24
Aire	H2S	g	0
Aire	HCN	g	800
Aire	heavy metals	g	54,1
Aire	hexane	g	150
Aire	Hg	g	4,00E+03
Aire	i-propyl benzene	g	2,9
Aire	metals	g	54,1
Aire	methanol	g	0,01
Aire	methyl methacrylate	g	0
Aire	Mn	g	71
Aire	Mo	g	400
Aire	n-butyl acetate	g	0,56
Aire	Ni	g	130
Aire	nitrilotriacetate (NTA)	g	0
Aire	Pb	g	400
Aire	phenol	g	0

Aire	propylene glycol	g	0
Aire	propyleneoxide	g	1,2
Aire	Se	g	4,00E+03
Aire	sodium benzoate	g	0,63
Aire	sodium hypochlorite	g	0
Aire	sodium nitrobenzenesulfonate	g	0,09
Aire	Sr	g	2,00E+03
Aire	styrene	g	0
Aire	sulphamic acid	g	2,8
Aire	tetrachloroethene	g	20
Aire	Th	g	330
Aire	Ti	g	27
Aire	Tl	g	670
Aire	toluene	g	4
Aire	trichloromethane	g	20
Aire	triethanolamine	g	0
Aire	triethyl amine	g	0
Aire	V	g	40
Aire	xylene	g	4
Aire	Zn	g	200
Agua	1-butanol	g	0,07
Agua	1,2-dichlorobenzene	g	10
Agua	1,2-dichloroethane	g	100
Agua	1,2-propylene oxide	g	5,9
Agua	2-chlorotoluene	g	200
Agua	2-ethyl hexanol	g	2,7
Agua	2-propanol	g	0,25

Agua	2,4-dinitrotoluene	g	770
Agua	3-chlorotoluene	g	200
Agua	4-chlorotoluene	g	200
Agua	acetic acid	g	0,4
Agua	acetone	g	2,00E+04
Agua	anionic detergent	g	20
Agua	anthracene	g	5,00E+04
Agua	As	g	1,90E+03
Agua	Atrazine	g	6,70E+03
Agua	benzene	g	4
Agua	benzotriazole	g	20
Agua	Cd	g	1,20E+05
Agua	chlorobenzene	g	2,00E+02
Agua	Co	g	2,00E+03
Agua	Cr (VI)	g	6,70E+02
Agua	Cu	g	1,30E+04
Agua	dibutyltin oxide	g	1,00E+05
Agua	diethanolamine	g	9,10E-01
Agua	diethylaminoethanol	g	1,30E+01
Agua	diethylene glycol	g	3,00E-02
Agua	diethylene glycol butyl ether	g	1,90E-01
Agua	dioxin (TEQ)	g	2,80E+09
Agua	diphenyl	g	1,00E+03
Agua	EDTA	g	1,8
Agua	ethanol	g	0,005
Agua	ethanol amine	g	27
Agua	ethyl acetate	g	0,41

Agua	ethylene glycol	g	0,005
Agua	ethylenediamine	g	0,87
Agua	Fe	g	100
Agua	formaldehyde	g	120
Agua	H2S	g	6,70E+03
Agua	HCN	g	800
Agua	hexane	g	150
Agua	Hg	g	4,00E+03
Agua	isopropylbenzene	g	2,9
Agua	metallic ions	g	40,7
Agua	methanol	g	0,05
Agua	methyl methacrylate	g	0,54
Agua	Mn	g	360
Agua	Mo	g	2,00E+03
Agua	n-butyl acetate	g	2,8
Agua	Ni	g	670
Agua	nitrilotriacetate (NTA)	g	0,15
Agua	Pb	g	2,00E+03
Agua	phenol	g	44
Agua	propylene glycol	g	0,02
Agua	Se	g	2,00E+04
Agua	sodium benzoate	g	3,2
Agua	sodium hypochlorite	g	267
Agua	sodium nitrobenzenesulfonate	g	0,09
Agua	Sr	g	1,00E+04
Agua	styrene	g	0
Agua	sulphamic acid	g	14

Agua	tetrachloroethene	g	20
Agua	Th	g	1,70E+03
Agua	Ti	g	140
Agua	Tl	g	3,30E+03
Agua	toluene	g	4
Agua	trichloromethane	g	2,00E+01
Agua	triethanolamine	g	5,6
Agua	triethyl amine	g	1,00E+02
Agua	V	g	200
Agua	xylene	g	4
Agua	Zn	g	1000
Suelo	1-butanol	g	0
Suelo	1,2-dichlorobenzene (agr.)	g	10
Suelo	1,2-dichlorobenzene (ind.)	g	10
Suelo	1,2-dichloroethane (agr.)	g	0
Suelo	1,2-dichloroethane (ind.)	g	0
Suelo	1,2-propylene oxide	g	0
Suelo	2-chlorotoluene	g	200
Suelo	2-ethylhexanol	g	0
Suelo	2-propanol	g	0
Suelo	2,4-dinitrotoluene	g	0
Suelo	3-chlorotoluene	g	200
Suelo	4-chlorotoluene	g	200
Suelo	acetic acid	g	0
Suelo	acetone	g	0
Suelo	anionic detergent	g	0
Suelo	anthracene (agr.)	g	0

Suelo	anthracene (ind.)	g	0
Suelo	As(agr.)	g	0
Suelo	As (ind.)	g	0
Suelo	Atrazine (agr.)	g	0
Suelo	Atrazine (ind.)	g	0
Suelo	benzene (agr.)	g	4
Suelo	benzene (ind.)	g	4
Suelo	benzotriazole	g	0
Suelo	Cd	g	0
Suelo	Cd (agr.)	g	0
Suelo	Cd (ind.)	g	0
Suelo	chlorobenzene (agr.)	g	200
Suelo	chlorobenzene (ind.)	g	200
Suelo	Co	g	0
Suelo	Co (agr.)	g	0
Suelo	Co (ind.)	g	0
Suelo	Cr (VI) (agr.)	g	0
Suelo	Cr (VI) (ind.)	g	0
Suelo	Cu	g	0
Suelo	Cu (agr.)	g	0
Suelo	Cu (ind.)	g	0
Suelo	dibutyltin oxide	g	0
Suelo	diethanolamine	g	0
Suelo	diethylaminoethanol	g	0
Suelo	diethylene glycol	g	0
Suelo	diethylene glycol butyl ether	g	0
Suelo	dioxin (TEQ) (agr.)	g	0

Suelo	dioxin (TEQ) (ind.)	g	0
Suelo	diphenyl	g	0
Suelo	EDTA	g	0
Suelo	ethanol	g	0
Suelo	ethanolamine	g	0
Suelo	ethyl acetate	g	0
Suelo	ethylene glycol	g	0
Suelo	ethylenediamine	g	0
Suelo	Fe	g	0
Suelo	Fe (ind.)	g	0
Suelo	formaldehyde (agr.)	g	0
Suelo	formaldehyde (ind.)	g	0
Suelo	H2S	g	0
Suelo	HCN	g	800
Suelo	hexane	g	150
Suelo	Hg	g	4,00E+03
Suelo	Hg (agr.)	g	4,00E+03
Suelo	Hg (ind.)	g	4,00E+03
Suelo	isopropylbenzene	g	2,9
Suelo	methanol	g	0
Suelo	methyl methacrylate	g	0
Suelo	Mn (ind.)	g	0
Suelo	Mo	g	0
Suelo	Mo (agr.)	g	0
Suelo	Mo (ind.)	g	0
Suelo	n-butyl acetate	g	0
Suelo	Ni	g	0

Suelo	Ni (agr.)	g	0
Suelo	Ni (ind.)	g	0
Suelo	nitrilotriacetate (NTA)	g	0
Suelo	Pb	g	0
Suelo	Pb (agr.)	g	0
Suelo	Pb (ind.)	g	0
Suelo	phenol (agr.)	g	0
Suelo	phenol (ind.)	g	0
Suelo	propylene glycol	g	0
Suelo	selenium (agr.)	g	0
Suelo	selenium (ind.)	g	0
Suelo	sodium benzoate	g	0
Suelo	sodium hypochlorite	g	0
Suelo	sodium nitrobenzenesulfonate	g	0,09
Suelo	strontium	g	0
Suelo	styrene (agr.)	g	0
Suelo	styrene (ind.)	g	0
Suelo	sulphamic acid	g	0
Suelo	tetrachloroethene (agr.)	g	20
Suelo	tetrachloroethene (ind.)	g	20
Suelo	thallium (agr.)	g	0
Suelo	thallium (ind.)	g	0
Suelo	thorium	g	0
Suelo	titanium	g	0
Suelo	toluene (agr.)	g	4
Suelo	toluene (ind.)	g	4
Suelo	trichloromethane (agr.)	g	20

Suelo	trichloromethane (ind.)	g	20
Suelo	triethanolamine	g	0
Suelo	triethyl amine	g	0
Suelo	vanadium (agr.)	g	0
Suelo	vanadium (ind.)	g	0
Suelo	xylene	g	4
Suelo	Zn	g	0
Suelo	Zn (agr.)	g	0
Suelo	Zn (ind.)	g	0

Categoría de

Impacto	Ecotoxicidad punzante agua	m3/g	
Agua	1-butanol	g	0,04
Agua	1,2-dichlorobenzene	g	10
Agua	1,2-dichloroethane	g	10
Agua	1,2-propylene oxide	g	0,59
Agua	2-chlorotoluene	g	100
Agua	2-ethyl hexanol	g	1,3
Agua	2-propanol	g	0,13
Agua	2,4-dinitrotoluene	g	77
Agua	3-chlorotoluene	g	100
Agua	4-chlorotoluene	g	100
Agua	acetic acid	g	0,2
Agua	acetone	g	10
Agua	anionic detergent	g	10
Agua	anthracene	g	1,00E+04

Agua	As	g	190
Agua	Atrazine	g	670
Agua	benzene	g	10
Agua	benzotriazole	g	2
Agua	Cd	g	1,20E+04
Agua	chlorobenzene	g	100
Agua	Co	g	200
Agua	Cr (VI)	g	67
Agua	Cu	g	1,30E+03
Agua	dibutyltin oxide	g	1,00E+04
Agua	diethanolamine	g	0,45
Agua	diethylaminoethanol	g	1,3
Agua	diethylene glycol	g	0,02
Agua	diethylene glycol butyl ether	g	0,19
Agua	dioxins (TEQ)	g	2,80E+08
Agua	diphenyl	g	100
Agua	EDTA	g	0,18
Agua	ethanol	g	0,002
Agua	ethanol amine	g	13
Agua	ethyl acetate	g	0,21
Agua	ethylene glycol	g	0,002
Agua	ethylenediamine	g	0,43
Agua	Fe	g	10
Agua	formaldehyde	g	60
Agua	H2S	g	3,30E+03
Agua	HCN	g	2,00E+03
Agua	hexane	g	74

Agua	Hg	g	2,00E+03
Agua	isopropylbenzene	g	7,1
Agua	metallic ions	g	4,12
Agua	methanol	g	0,03
Agua	methyl methacrylate	g	0,27
Agua	Mn	g	36
Agua	Mo	g	200
Agua	n-butyl acetate	g	0,56
Agua	Ni	g	67
Agua	nitrilotriacetate (NTA)	g	0,08
Agua	Pb	g	200
Agua	phenol	g	22
Agua	propylene glycol	g	0,01
Agua	Se	g	1,40E+03
Agua	sodium benzoate	g	1,6
Agua	sodium hypochlorite	g	27
Agua	sodium nitrobenzenesulfonate	g	0,04
Agua	Sr	g	1,00E+03
Agua	styrene	g	40
Agua	sulphamic acid	g	7
Agua	tetrachloroethene	g	10
Agua	Th	g	1,70E+03
Agua	Ti	g	14
Agua	Tl	g	330
Agua	toluene	g	10
Agua	trichloromethane	g	10
Agua	triethanolamine	g	1,1

Agua	triethyl amine	g	10
Agua	V	g	20
Agua	xylene	g	10
Agua	Zn	g	100

Categoría de

Impacto	Ecotoxicidad crónica del suelo	m3/g	
Aire	1-butanol	g	0,09
Aire	1,2-dichlorobenzene	g	0,49
Aire	1,2-dichloroethane	g	61
Aire	2-chloroethane	g	10
Aire	2-ethylhexanol	g	0
Aire	2-propanol	g	0,46
Aire	2,4-dinitrotoluene	g	190
Aire	3-chlorotoluene	g	14
Aire	4-chlorotoluene	g	12
Aire	acetic acid	g	0,79
Aire	acetone	g	3,80E+04
Aire	anionic detergent	g	33
Aire	anthracene	g	0
Aire	As	g	0,27
Aire	Atrazine	g	0
Aire	benzene	g	3,6
Aire	benzotriazole	g	13
Aire	Cd	g	1,8
Aire	chlorobenzene	g	38

Aire	cobalt	g	9,1
Aire	Cr (VI)	g	0,01
Aire	Cu	g	0,02
Aire	dibutyltin oxide	g	530
Aire	diethanolamine	g	0
Aire	diethylaminoethanol	g	0
Aire	diethylene glycol	g	0
Aire	diethylene glycol butyl ether	g	0
Aire	dioxin (TEQ)	g	1,20E+04
Aire	diphenyl	g	2,8
Aire	EDTA	g	0
Aire	ethanol	g	0,01
Aire	ethanol amine	g	0
Aire	ethylacetate	g	0,59
Aire	ethylene glycol	g	0,01
Aire	ethylenediamine	g	0
Aire	Fe	g	0,53
Aire	formaldehyde	g	200
Aire	H2S	g	0
Aire	HCN	g	7,60E+03
Aire	heavy metals	g	0,18
Aire	hexane	g	2,5
Aire	Hg	g	5,3
Aire	i-propyl benzene	g	0,08
Aire	metals	g	0,18
Aire	methanol	g	0,1
Aire	methyl methacrylate	g	0

Aire	Mn	g	1,9
Aire	Mo	g	3,9
Aire	n-butyl acetate	g	1
Aire	Ni	g	0,05
Aire	nitrilotriacetate (NTA)	g	0
Aire	Pb	g	0,01
Aire	phenol	g	0
Aire	propylene glycol	g	0
Aire	propyleneoxide	g	11
Aire	Se	g	106
Aire	sodium benzoate	g	6,2
Aire	sodium hypochlorite	g	0
Aire	sodium nitrobenzenesulfonate	g	0,84
Aire	Sr	g	53
Aire	styrene	g	0
Aire	sulphamic acid	g	28
Aire	tetrachloroethene	g	1,1
Aire	Th	g	8,9
Aire	Ti	g	0,73
Aire	Tl	g	18
Aire	toluene	g	0,97
Aire	trichloromethane	g	25
Aire	triethanolamine	g	0
Aire	triethyl amine	g	0
Aire	V	g	0,34
Aire	xylene	g	0,4
Aire	Zn	g	0,005

Agua	1-butanol	g	0
Agua	1,2-dichlorobenzene	g	0,49
Agua	1,2-dichloroethane	g	0
Agua	1,2-propylene oxide	g	0
Agua	2-chlorotoluene	g	10
Agua	2-ethylhexanol	g	0
Agua	2-propanol	g	0
Agua	2,4-dinitrotoluene	g	0
Agua	3-chlorotoluene	g	14
Agua	4-chlorotoluene	g	12
Agua	acetic acid	g	0
Agua	acetone	g	0
Agua	anionic detergent	g	0
Agua	anthracene	g	0
Agua	As	g	0
Agua	Atrazine	g	0
Agua	benzene	g	3,6
Agua	benzotriazole	g	0
Agua	Cd	g	0
Agua	chlorobenzene	g	38
Agua	Co	g	0
Agua	Cr (VI)	g	0
Agua	Cu	g	0
Agua	dibutyltin oxide	g	0
Agua	diethanolamine	g	0
Agua	diethylaminoethanol	g	0
Agua	diethylene glycol	g	0

Agua	diethylene glycol butyl ether	g	0
Agua	dioxin (TEQ)	g	0
Agua	diphenyl	g	0
Agua	EDTA	g	0
Agua	ethanol	g	0
Agua	ethanol amine	g	0
Agua	ethyl acetate	g	0
Agua	ethylene glycol	g	0
Agua	ethylenediamine	g	0
Agua	Fe	g	0
Agua	formaldehyde	g	0
Agua	H2S	g	0
Agua	HCN	g	7,60E+03
Agua	hexane	g	2,5
Agua	Hg	g	5,3
Agua	isopropylbenzene	g	0,08
Agua	metallic ions	g	0,000141
Agua	methanol	g	0
Agua	methyl methacrylate	g	0
Agua	Mn	g	0
Agua	Mo	g	0
Agua	n-butyl acetate	g	0
Agua	Ni	g	0
Agua	nitrilotriacetate (NTA)	g	0
Agua	Pb	g	0
Agua	phenol	g	0
Agua	propylene glycol	g	0

Agua	Se	g	0
Agua	sodium benzoate	g	0
Agua	sodium hypochlorite	g	0
Agua	sodium nitrobenzenesulfonate	g	0,84
Agua	Sr	g	0
Agua	styrene	g	0
Agua	sulphamic acid	g	0
Agua	tetrachloroethene	g	1,1
Agua	Th	g	0
Agua	Ti	g	0
Agua	Tl	g	0
Agua	toluene	g	0,97
Agua	trichloromethane	g	25
Agua	triethanolamine	g	0
Agua	triethyl amine	g	0
Agua	V	g	0
Agua	xylene	g	0,4
Agua	Zn	g	0
Suelo	1-butanol	g	0,11
Suelo	1,2-dichlorobenzene (agr.)	g	0,49
Suelo	1,2-dichlorobenzene (ind.)	g	0,49
Suelo	1,2-dichloroethane (agr.)	g	77
Suelo	1,2-dichloroethane (ind.)	g	77
Suelo	1,2-propylene oxide	g	14
Suelo	2-chlorotoluene	g	10
Suelo	2-ethylhexanol	g	0,16
Suelo	2-propanol	g	0,58

Suelo	2,4-dinitrotoluene	g	240
Suelo	3-chlorotoluene	g	14
Suelo	4-chlorotoluene	g	12
Suelo	acetic acid	g	0,99
Suelo	acetone	g	4,70E+04
Suelo	anionic detergent	g	41
Suelo	anthracene (agr.)	g	59
Suelo	anthracene (ind.)	g	59
Suelo	As (agr.)	g	0,33
Suelo	As (ind.)	g	0,33
Suelo	Atrazine (agr.)	g	530
Suelo	Atrazine (ind.)	g	530
Suelo	benzene (agr.)	g	3,6
Suelo	benzene (ind.)	g	3,6
Suelo	benzotriazole	g	16
Suelo	Cd	g	2,2
Suelo	Cd (agr.)	g	2,2
Suelo	Cd (ind.)	g	2,2
Suelo	chlorobenzene (agr.)	g	38
Suelo	chlorobenzene (ind.)	g	38
Suelo	Co	g	11
Suelo	Co (agr.)	g	11
Suelo	Co (ind.)	g	11
Suelo	Cr (VI) (agr.)	g	0,01
Suelo	Cr (VI) (ind.)	g	0,01
Suelo	Cu	g	0,02
Suelo	Cu (agr.)	g	0,02

Suelo	Cu (ind.)	g	0,02
Suelo	dibutyltin oxide	g	670
Suelo	diethanolamine	g	2,2
Suelo	diethylaminoethanol	g	28
Suelo	diethylene glycol	g	0,07
Suelo	diethylene glycol butyl ether	g	0,37
Suelo	dioxin (TEQ) (agr.)	g	1,50E+04
Suelo	dioxin (TEQ) (ind.)	g	1,50E+04
Suelo	diphenyl	g	3,5
Suelo	EDTA	g	4,5
Suelo	ethanol	g	0,01
Suelo	ethanolamine	g	66
Suelo	ethyl acetate	g	0,73
Suelo	ethylene glycol	g	0,01
Suelo	ethylenediamine	g	2,1
Suelo	Fe	g	0,66
Suelo	Fe (agr.)	g	0,66
Suelo	formaldehyde (agr.)	g	250
Suelo	formaldehyde (ind.)	g	250
Suelo	H2S	g	0
Suelo	HCN	g	7,60E+03
Suelo	hexane	g	2,5
Suelo	Hg	g	5,3
Suelo	Hg (agr.)	g	5,3
Suelo	Hg (ind.)	g	5,3
Suelo	isopropylbenzene	g	0,08
Suelo	methanol	g	0,12

Suelo	methyl methacrylate	g	0,48
Suelo	Mn (ind.)	g	2,4
Suelo	Mo	g	4,8
Suelo	Mo (agr.)	g	4,8
Suelo	Mo (ind.)	g	4,8
Suelo	n-butyl acetate	g	1,3
Suelo	Ni	g	0,07
Suelo	Ni (agr.)	g	0,07
Suelo	Ni (ind.)	g	0,07
Suelo	nitrilotriacetate (NTA)	g	0,38
Suelo	Pb	g	0,01
Suelo	Pb (agr.)	g	0,01
Suelo	Pb (ind.)	g	0,01
Suelo	phenol (agr.)	g	110
Suelo	phenol (ind.)	g	110
Suelo	propylene glycol	g	0,05
Suelo	selenium (agr.)	g	130
Suelo	selenium (ind.)	g	130
Suelo	sodium benzoate	g	7,8
Suelo	sodium hypochlorite	g	610
Suelo	sodium nitrobenzenesulfonate	g	0,84
Suelo	strontium	g	67
Suelo	styrene (agr.)	g	0
Suelo	styrene (ind.)	g	0
Suelo	sulphamic acid	g	35
Suelo	tetrachloroethene (agr.)	g	1,1
Suelo	thallium (agr.)	g	22

Suelo	thallium (ind.)	g	22
Suelo	thorium	g	11
Suelo	titanium	g	0,91
Suelo	toluene (agr.)	g	0,97
Suelo	toluene (ind.)	g	0,97
Suelo	trichloromethane (agr.)	g	25
Suelo	trichloromethane (ind.)	g	25
Suelo	triethanolamine	g	14
Suelo	triethyl amine	g	80
Suelo	vanadium (agr.)	g	0,43
Suelo	vanadium (ind.)	g	0,43
Suelo	xylene	g	0,4
Suelo	Zn	g	0,007
Suelo	Zn (agr.)	g	0,007
Suelo	Zn (ind.)	g	0,007

Categoría de

Impacto	Toxicidad Humana Aire	m3/g	
Aire	1-butanol	g	1,30E+04
Aire	1,1,1-trichloroethane	g	9,20E+02
Aire	1,2-benzisothiazolin-3-one	g	2,80E+04
Aire	1,2-dichlorobenzene	g	8,30E+03
Aire	1,2-dichloroethane	g	5,00E+04
Aire	2-chlorotoluene	g	2,20E+03
Aire	2-ethylhexanol	g	1,80E+03
Aire	2-ethylhexyl acetate	g	9,50E+03

Aire	2-propanol	g	1,20E+02
Aire	2,4-dinitrotoluene	g	1,10E+02
Aire	3-chlorotoluene	g	2,20E+03
Aire	4-chlorotoluene	g	2,20E+03
Aire	acetaldehyde	g	3,70E+03
Aire	acetic acid	g	1,00E+04
Aire	acetone	g	3,20E+04
Aire	acrylic acid	g	6,70E+05
Aire	acrylic acid 2-hydroxyethyl ester	g	2,00E+02
Aire	Ag	g	2,00E+05
Aire	anthracene	g	9,50E+02
Aire	As	g	9,50E+06
Aire	Atrazine	g	1,40E+05
Aire	benzene	g	1,00E+07
Aire	benzo(a)pyrene	g	5,00E+07
Aire	benzotriazole	g	1,30E+03
Aire	butyl diglycol acetate	g	1,30E+04
Aire	Cd	g	1,10E+08
Aire	chlorobenzene	g	2,20E+05
Aire	Cl2	g	3,40E+04
Aire	CO	g	8,30E+02
Aire	cobalt	g	9,50E+03
Aire	Cr (VI)	g	1,00E+06
Aire	Cu	g	5,70E+02
Aire	dibutyltin oxide	g	1,40E+05
Aire	diethanolamine	g	4,00E+04
Aire	diethylaminoethanol	g	2,70E+04

Aire	diethylene glycol	g	2,50E+05
Aire	diethylene glycol butyl ether	g	2,00E+06
Aire	dioxin (TEQ)	g	2,90E+10
Aire	diphenyl	g	2,30E+05
Aire	EDTA	g	3,70E+02
Aire	ethanol	g	1,10E+02
Aire	ethanol amine	g	2,70E+04
Aire	ethylacetate	g	6,90E+02
Aire	ethylene glycol	g	8,30E+05
Aire	ethylene glycol acetate	g	3,70E+03
Aire	ethylene glycol butyl ether	g	2,10E+04
Aire	ethylenediamine	g	2,00E+04
Aire	Fe	g	3,70E+04
Aire	fluoride	g	9,50E+04
Aire	formaldehyde	g	1,30E+07
Aire	glycerol	g	7,00E+01
Aire	H2S	g	1,10E+06
Aire	HCN	g	1,40E+05
Aire	HDI (isocyanate)	g	7,10E+05
Aire	heavy metals	g	8,08E+05
Aire	hexane	g	1,60E+03
Aire	Hg	g	6,70E+06
Aire	i-butanol	g	1,30E+01
Aire	i-propyl benzene	g	1,00E+04
Aire	maleic acid, dibutyl ester	g	7,70E+03
Aire	MDI (isocyanate)	g	5,00E+07
Aire	metals	g	8,08E+05

Aire	methacrylic acid	g	4,50E+04
Aire	methanol	g	2,50E+03
Aire	methyl i-butyl ketone	g	3,30E+03
Aire	methyl methacrylate	g	1,00E+07
Aire	Mn	g	2,50E+06
Aire	Mo	g	1,00E+05
Aire	morpholine	g	1,30E+04
Aire	n-butyl acetate	g	1,10E+03
Aire	N2O	g	2,00E+03
Aire	Ni	g	6,70E+04
Aire	nitrilotriacetate (NTA)	g	3,80E+04
Aire	NOx (as NO2)	g	8,60E+03
Aire	O3	g	5,00E+04
Aire	PAH's	g	3,24E+06
Aire	Pb	g	1,00E+08
Aire	phenol	g	1,40E+06
Aire	phosgene	g	2,00E+06
Aire	propylene glycol	g	1,50E+03
Aire	propyleneoxide	g	3,30E+04
Aire	Sb	g	2,00E+04
Aire	Se	g	1,50E+06
Aire	SO2	g	1,30E+03
Aire	sodium benzoate	g	1,40E+04
Aire	sodium hypochlorite	g	2,00E+03
Aire	sodium nitrobenzenesulfonate	g	2,60E+03
Aire	styrene	g	1,00E+03
Aire	sulphamic acid	g	9,00E+03

Aire	TDI (isocyanate)	g	7,10E+05
Aire	tetrachloroethene	g	2,90E+04
Aire	Ti	g	1,80E+04
Aire	Tl	g	5,00E+05
Aire	toluene	g	2,50E+03
Aire	toluene-2,4-diamine	g	1,40E+03
Aire	trichloroethane	g	1,90E+04
Aire	trichloromethane	g	1,00E+05
Aire	triethanolamine	g	1,30E+04
Aire	triethyl amine	g	1,40E+05
Aire	V	g	1,40E+05
Aire	vinyl chloride	g	3,90E+05
Aire	xylene	g	6,70E+03
Aire	Zn dust	g	8,10E+04
Agua	1-butanol	g	0
Agua	1,1,1-trichloroethane	g	9,20E+02
Agua	1,2-benzisothiazolin-3-one	g	0
Agua	1,2-dichlorobenzene	g	8,30E+03
Agua	1,2-dichloroethane	g	0
Agua	1,2-propylene oxide	g	0
Agua	2-chlorotoluene	g	2,20E+03
Agua	2-ethyl hexanol	g	0
Agua	2-ethylhexyl acetate	g	9,50E+03
Agua	2-propanol	g	0
Agua	2,4-dinitrotoluene	g	0
Agua	3-chlorotoluene	g	2,20E+03
Agua	4-chlorotoluene	g	2,20E+03

Agua	acetaldehyde	g	0
Agua	acetic acid	g	0
Agua	acetone	g	0
Agua	acrylic acid	g	0
Agua	Ag	g	0
Agua	anthracene	g	0
Agua	As	g	0
Agua	Atrazine	g	0
Agua	benzene	g	1,00E+07
Agua	benzo(a)pyrene	g	0
Agua	benzotriazole	g	0
Agua	butyl diglycol acetate	g	0
Agua	carbon monoxide	g	8,30E+02
Agua	Cd	g	0
Agua	chlorobenzene	g	2,20E+05
Agua	Cl2	g	3,40E+04
Agua	Co	g	0
Agua	Cr (VI)	g	0
Agua	Cu	g	0
Agua	dibutyltin oxide	g	0
Agua	diethanolamine	g	0
Agua	diethylaminoethanol	g	0
Agua	diethylene glycol	g	0
Agua	diethylene glycol butyl ether	g	0
Agua	dioxin (TEQ)	g	0
Agua	diphenyl	g	0
Agua	EDTA	g	0

Agua	ethanol	g	0
Agua	ethanol amine	g	0
Agua	ethyl acetate	g	0
Agua	ethylene glycol	g	0
Agua	ethylene glycol acetate	g	0
Agua	ethylene glycol butyl ether	g	0
Agua	ethylenediamine	g	0
Agua	Fe	g	0
Agua	fluoride ions	g	0
Agua	formaldehyde	g	0
Agua	glycerol	g	0
Agua	H2S	g	0
Agua	HCN	g	1,40E+05
Agua	HDI (isocyanate)	g	0
Agua	hexane	g	1,60E+03
Agua	Hg	g	6,70E+06
Agua	isobutanol	g	0
Agua	isopropylbenzene	g	1,00E+04
Agua	maleic acid, dibutyl ester	g	0
Agua	MDI (isocyanate)	g	0
Agua	metallic ions	g	1,79E+02
Agua	methacrylic acid	g	0
Agua	methanol	g	0
Agua	methyl isobutyl ketone	g	0
Agua	methyl methacrylate	g	0
Agua	Mn	g	0
Agua	Mo	g	0

Agua	morpholine	g	0
Agua	n-butyl acetate	g	0
Agua	N2O	g	2,00E+03
Agua	Ni	g	0
Agua	nitrilotriacetate (NTA)	g	0
Agua	NOx (as NO2)	g	0
Agua	O3	g	5,00E+04
Agua	Pb	g	0
Agua	phenol	g	0
Agua	phosgene	g	2,00E+06
Agua	propylene glycol	g	0
Agua	Sb	g	0
Agua	Se	g	0
Agua	SO2	g	1,30E+03
Agua	sodium benzoate	g	0
Agua	sodium hypochlorite	g	0
Agua	sodium nitrobenzenesulfonate	g	2,60E+03
Agua	styrene	g	1,00E+03
Agua	sulphamic acid	g	0
Agua	TDI (isocyanate)	g	0
Agua	tetrachloroethene	g	2,90E+04
Agua	Ti	g	0
Agua	TI	g	0
Agua	toluene	g	2,50E+03
Agua	toluene-2,4-diamine	g	0
Agua	trichloroethane	g	1,90E+04
Agua	trichloromethane	g	1,00E+05

Agua	triethanolamine	g	0
Agua	triethyl amine	g	0
Agua	V	g	0
Agua	vinyl chloride	g	3,90E+05
Agua	xylene	g	6,70E+03
Agua	Zn dust	g	0
Suelo	1-butanol	g	0
Suelo	1,1,1-trichloroethane (agr.)	g	9,20E+02
Suelo	1,1,1-trichloroethane (ind.)	g	9,20E+02
Suelo	1,2-benzisothiazolin-3-one	g	0
Suelo	1,2-dichlorobenzene (agr.)	g	8,30E+03
Suelo	1,2-dichlorobenzene (ind.)	g	8,30E+03
Suelo	1,2-dichloroethane (agr.)	g	0
Suelo	1,2-dichloroethane (ind.)	g	0
Suelo	1,2-propylene oxide	g	0
Suelo	2-chlorotoluene	g	2,20E+03
Suelo	2-ethylhexanol	g	0
Suelo	2-ethylhexyl acetate	g	9,50E+03
Suelo	2-propanol	g	0
Suelo	2,4-dinitrotoluene	g	0
Suelo	3-chlorotoluene	g	2,20E+03
Suelo	4-chlorotoluene	g	2,20E+03
Suelo	acetaldehyde (ind.)	g	0
Suelo	acetic acid	g	0
Suelo	acetone	g	0
Suelo	acrylic acid	g	0
Suelo	Ag	g	0

Suelo	anthracene (agr.)	g	0
Suelo	anthracene (ind.)	g	0
Suelo	antimony (agr.)	g	0
Suelo	antimony (ind.)	g	0
Suelo	As (agr.)	g	0
Suelo	As (ind.)	g	0
Suelo	Atrazine (agr.)	g	0
Suelo	Atrazine (ind.)	g	0
Suelo	benzene (agr.)	g	1,00E+07
Suelo	benzene (ind.)	g	1,00E+07
Suelo	benzo(a)pyrene (agr.)	g	0
Suelo	benzo(a)pyrene (ind.)	g	0
Suelo	benzotriazole	g	0
Suelo	butyl diglycol acetate	g	0
Suelo	carbon monoxide	g	8,30E+02
Suelo	Cd	g	0
Suelo	Cd (agr.)	g	0
Suelo	Cd (ind.)	g	0
Suelo	chlorine	g	3,40E+04
Suelo	chlorobenzene (agr.)	g	2,20E+05
Suelo	chlorobenzene (ind.)	g	2,20E+05
Suelo	Co	g	0
Suelo	Co (agr.)	g	0
Suelo	Co (ind.)	g	0
Suelo	Cr (VI) (agr.)	g	0
Suelo	Cr (VI) (ind.)	g	0
Suelo	dibutyltin oxide	g	0

Suelo	diethanolamine	g	0
Suelo	diethylaminoethanol	g	0
Suelo	diethylene glycol	g	0
Suelo	diethylene glycol butyl ether	g	0
Suelo	dioxin (TEQ) (agr.)	g	0
Suelo	dioxin (TEQ) (ind.)	g	0
Suelo	diphenyl	g	0
Suelo	EDTA	g	0
Suelo	ethanol	g	0
Suelo	ethanolamine	g	0
Suelo	ethyl acetate	g	0
Suelo	ethylene glycol	g	0
Suelo	ethylene glycol acetate	g	0
Suelo	ethylene glycol butyl ether	g	0
Suelo	ethylenediamine	g	0
Suelo	Fe	g	0
Suelo	Fe (ind.)	g	0
Suelo	fluoride	g	0
Suelo	formaldehyde (agr.)	g	0
Suelo	formaldehyde (ind.)	g	0
Suelo	glycerol	g	0
Suelo	H2S	g	0
Suelo	HCN	g	1,40E+05
Suelo	HDI (isocyanate)	g	0
Suelo	hexane	g	1,60E+03
Suelo	Hg (agr.)	g	6,70E+06
Suelo	Hg (ind.)	g	6,70E+06

Suelo	isobutanol	g	6,70E+06
Suelo	isopropylbenzene	g	0
Suelo	maleic acid, dibutyl ester	g	1,00E+04
Suelo	MDI (isocyanate)	g	0
Suelo	methacrylic acid	g	0
Suelo	methanol	g	0
Suelo	methyl isobutyl ketone	g	0
Suelo	methyl methacrylate	g	0
Suelo	Mn (ind.)	g	0
Suelo	Mo	g	0
Suelo	Mo (agr.)	g	0
Suelo	Mo (ind.)	g	0
Suelo	morpholine	g	0
Suelo	n-butyl acetate	g	0
Suelo	N2O	g	2,00E+03
Suelo	Ni	g	0
Suelo	Ni (agr.)	g	0
Suelo	Ni (ind.)	g	0
Suelo	nitrilotriacetate (NTA)	g	0
Suelo	NOx (as NO2)	g	0
Suelo	O3	g	5,00E+04
Suelo	Pb	g	0
Suelo	Pb (agr.)	g	0
Suelo	Pb (ind.)	g	0
Suelo	phenol (agr.)	g	0
Suelo	phenol (ind.)	g	0
Suelo	phosgene	g	2,00E+06

Suelo	propylene glycol	g	0
Suelo	selenium (agr.)	g	0
Suelo	selenium (ind.)	g	0
Suelo	SO2	g	1,30E+03
Suelo	sodium benzoate	g	0
Suelo	sodium hypochlorite	g	0
Suelo	sodium nitrobenzenesulfonate	g	2,60E+03
Suelo	styrene (agr.)	g	1,00E+03
Suelo	styrene (ind.)	g	1,00E+03
Suelo	sulphamic acid	g	0
Suelo	TDI (isocyanate)	g	0
Suelo	tetrachloroethene (agr.)	g	2,90E+04
Suelo	tetrachloroethene (ind.)	g	2,90E+04
Suelo	thallium (agr.)	g	0
Suelo	thallium (ind.)	g	0
Suelo	titanium	g	0
Suelo	toluene-2,4-diamine	g	0
Suelo	toluene (agr.)	g	2,50E+03
Suelo	toluene (ind.)	g	2,50E+03
Suelo	trichloroethene (agr.)	g	1,90E+04
Suelo	trichloroethene (ind.)	g	1,90E+04
Suelo	trichloromethane (agr.)	g	1,00E+05
Suelo	trichloromethane (ind.)	g	1,00E+05
Suelo	triethanolamine	g	0
Suelo	triethyl amine	g	0
Suelo	vanadium (agr.)	g	0
Suelo	vanadium (ind.)	g	0

Suelo	vinyl chloride (agr.)	g	3,90E+05
Suelo	vinyl chloride (ind.)	g	3,90E+05
Suelo	xylene	g	6,70E+03
Suelo	Zn dust	g	0

Categoría de

Impacto	Toxicidad Humana Agua	m3/g	
Aire	1-butanol	g	1,40E-03
Aire	1,1,1-trichloroethane	g	9,90E-04
Aire	1,2-benzisothiazolin-3-one	g	0
Aire	1,2-dichlorobenzene	g	0,37
Aire	1,2-dichloroethane	g	3,90E-03
Aire	2-chlorotoluene	g	9,80E-01
Aire	2-ethylhexanol	g	0
Aire	2-ethylhexyl acetate	g	0
Aire	2-propanol	g	7,50E-06
Aire	2,4-dinitrotoluene	g	5,80E-03
Aire	3-chlorotoluene	g	7,10E-01
Aire	4-chlorotoluene	g	7,90E-01
Aire	acetaldehyde	g	0
Aire	acetic acid	g	3,30E-06
Aire	acetone	g	8,50E-06
Aire	acrylic acid	g	6,30E-05
Aire	Ag	g	5,30E-02
Aire	anthracene	g	0
Aire	As	g	7,4

Aire	Atrazine	g	0
Aire	benzene	g	2,3
Aire	benzo(a)pyrene	g	0
Aire	benzotriazole	g	9,30E-04
Aire	butyl diglycol acetate	g	0
Aire	Cd	g	5,60E+02
Aire	chlorobenzene	g	2,70E-01
Aire	Cl2	g	0
Aire	CO	g	0
Aire	cobalt	g	2,50E-03
Aire	Cr (VI)	g	3,6
Aire	Cu	g	3,4
Aire	dibutyltin oxide	g	3,70E-03
Aire	diethanolamine	g	0
Aire	diethylaminoethanol	g	0
Aire	diethylene glycol	g	0
Aire	diethylene glycol butyl ether	g	0
Aire	dioxin (TEQ)	g	2,20E+08
Aire	diphenyl	g	1,4
Aire	EDTA	g	0
Aire	ethanol	g	2,90E-07
Aire	ethanol amine	g	0
Aire	ethylacetate	g	8,90E-06
Aire	ethylene glycol	g	1,40E-03
Aire	ethylene glycol acetate	g	0
Aire	ethylene glycol butyl ether	g	0
Aire	ethylenediamine	g	0

Aire	Fe	g	9,60E-03
Aire	fluoride	g	0
Aire	formaldehyde	g	2,20E-05
Aire	glycerol	g	0
Aire	H2S	g	8,10E-04
Aire	HCN	g	1,50E-03
Aire	HDI (isocyanate)	g	12
Aire	heavy metals	g	168
Aire	hexane	g	3,40E-01
Aire	Hg	g	1,10E+05
Aire	i-butanol	g	2,90E-06
Aire	i-propyl benzene	g	2,10E-01
Aire	maleic acid, dibutyl ester	g	0
Aire	MDI (isocyanate)	g	0
Aire	metals	g	1,68E+02
Aire	methacrylic acid	g	0
Aire	methanol	g	3,00E-04
Aire	methyl i-butyl ketone	g	3,60E-03
Aire	methyl methacrylate	g	0
Aire	Mn	g	5,30E-03
Aire	Mo	g	5,30E-02
Aire	morpholine	g	0
Aire	n-butyl acetate	g	7,00E-03
Aire	N2O	g	0
Aire	Ni	g	3,70E-03
Aire	nitrilotriacetate (NTA)	g	0
Aire	NOx (as NO2)	g	0

Aire	O3	g	0
Aire	Pb	g	53
Aire	phenol	g	0
Aire	phosgene	g	0
Aire	propylene glycol	g	0
Aire	propylene oxide	g	2,90E-06
Aire	Sb	g	64
Aire	Se	g	28
Aire	SO2	g	0
Aire	sodium benzoate	g	4,00E-07
Aire	sodium hypochlorite	g	0
Aire	sodium nitrobenzenesulfonate	g	1,70E-07
Aire	styrene	g	0
Aire	sulphamic acid	g	2,10E-09
Aire	TDI (isocyanate)	g	2,1
Aire	tetrachloroethene	g	3,60E-01
Aire	Ti	g	4,70E-03
Aire	TI	g	1,30E+04
Aire	toluene	g	4,00E-03
Aire	toluene-2,4-diamine	g	0
Aire	trichloroethene	g	0,00091
Aire	trichloromethane	g	0,054
Aire	triehtanolamine	g	0
Aire	triethyl amine	g	0
Aire	V	g	0,037
Aire	vinyl chloride	g	0,4
Aire	xylene	g	0,0011

Aire	Zn dust	g	4,1
Agua	1-butanol	g	0,0071
Agua	1,1,1-trichlorethane	g	0,00099
Agua	1,2-benzisothiazolin-3-one	g	0,00013
Agua	1,2-dichlorobenzene	g	0,37
Agua	1,2-dichloroethane	g	0,02
Agua	1,2-propylene oxide	g	0,000015
Agua	2-chlorotoluene	g	0,98
Agua	2-ethyl hexanol	g	0,028
Agua	2-ethylhexyl acetate	g	0
Agua	2-propanol	g	0,000037
Agua	2,4-dinitrotoluene	g	0,029
Agua	3-chlorotoluene	g	0,71
Agua	4-chlorotoluene	g	0,79
Agua	acetaldehyde	g	0,0000071
Agua	acetic acid	g	0,000016
Agua	acetone	g	0,000043
Agua	acrylic acid	g	0,00031
Agua	acrylic acid 2-hydroxyethyl ester	g	0,00064
Agua	Ag	g	0,27
Agua	anthracene	g	11
Agua	As	g	37
Agua	Atrazine	g	1,1
Agua	benzene	g	2,3
Agua	benzo(a)pyrene	g	320
Agua	benzotriazole	g	0,0046
Agua	butyl diglycol acetate	g	0,033

Agua	carbon monoxide	g	0
Agua	Cd	g	2800
Agua	chlorobenzene	g	0,27
Agua	Cl2	g	0
Agua	Co	g	0,012
Agua	Cr (VI)	g	18
Agua	Cu	g	17
Agua	dibutyltin oxide	g	0,019
Agua	diethanolamine	g	0,000039
Agua	diethylaminoethanol	g	0,0032
Agua	diethylene glycol	g	0,0000031
Agua	diethylene glycol butyl ether	g	0,0034
Agua	dioxins (TEQ)	g	1100000000
Agua	diphenyl	g	7,1
Agua	EDTA	g	6,7E-09
Agua	ethanol	g	0,0000015
Agua	ethanol amine	g	0,000035
Agua	ethyl acetate	g	0,000044
Agua	ethylene glycol	g	0,007
Agua	ethylene glycol acetate	g	0,0015
Agua	ethylene glycol butyl ether	g	0,000084
Agua	ethylenediamine	g	0,000014
Agua	Fe	g	0,048
Agua	fluride ions	g	0,012
Agua	formaldehyde	g	0,00011
Agua	glycerol	g	0,0000013
Agua	H2S	g	0,0041

Agua	HCN	g	0,0015
Agua	HDI (isocyanate)	g	61
Agua	hexane	g	0,34
Agua	Hg	g	110000
Agua	isobutanol	g	0,000015
Agua	isopropylbenzene	g	0,21
Agua	maleic acid, dibutyl ester	g	14
Agua	MDI (isocyanate)	g	280
Agua	metallic ions	g	3,23
Agua	methacrylic acid	g	0,006
Agua	methanol	g	0,0015
Agua	methyl isobutyl ketone	g	0,018
Agua	methyl methacrylate	g	0,0049
Agua	Mn	g	0,027
Agua	Mo	g	0,27
Agua	morpholine	g	0,0001
Agua	n-butyl acetate	g	0,035
Agua	N2O	g	0
Agua	Ni	g	0,019
Agua	nitrilotriacetate (NTA)	g	8,2E-14
Agua	NOx (as NO2)	g	0,000037
Agua	O3	g	0
Agua	Pb	g	260
Agua	phenol	g	0,034
Agua	phosgene	g	0
Agua	propylene glycol	g	0,0000048
Agua	Sb	g	320

Agua	Se	g	140
Agua	SO2	g	0
Agua	sodium benzoate	g	0,000002
Agua	sodium hypochlorite	g	0,00026
Agua	sodium nitrobenzenesulfonate	g	0,00000017
Agua	styrene	g	0
Agua	sulphamic acid	g	1,1E-08
Agua	TDI (isocyanate)	g	10
Agua	tetrachloroethene	g	0,36
Agua	Ti	g	0,02
Agua	Tl	g	65000
Agua	toluene	g	0,004
Agua	toluene-2,4-diamine	g	0,00013
Agua	trichloroethene	g	0,00091
Agua	trichloromethane	g	0,054
Agua	triethanolamine	g	0,000084
Agua	triethyl amine	g	0,23
Agua	V	g	0,19
Agua	vinyl chloride	g	0,4
Agua	xylene	g	0,0011
Agua	Zn dust	g	21
Suelo	1-butanol	g	0
Suelo	1,1,1-trichloroethane (agr.)	g	9,90E-04
Suelo	1,1,1-trichloroethane (ind.)	g	9,90E-04
Suelo	1,2-benzisothiazolin-3-one	g	0
Suelo	1,2-dichlorobenzene (agr.)	g	0,37
Suelo	1,2-dichlorobenzene (ind.)	g	0,37

Suelo	1,2-dichloroethane (agr.)	g	0
Suelo	1,2-dichloroethane (ind.)	g	0
Suelo	1,2-propylene oxide	g	0
Suelo	2-chlorotoluene	g	0,98
Suelo	2-ethylhexanol	g	0
Suelo	2-ethylhexyl acetate	g	0
Suelo	2-propanol	g	0
Suelo	2,4-dinitrotoluene	g	0
Suelo	3-chlorotoluene	g	0,71
Suelo	4-chlorotoluene	g	0,79
Suelo	acetaldehyde (ind.)	g	0
Suelo	acetic acid	g	0
Suelo	acetone	g	0
Suelo	acrylic acid	g	0
Suelo	Ag	g	0
Suelo	anthracene (agr.)	g	0
Suelo	anthracene (ind.)	g	0
Suelo	antimony (agr.)	g	0
Suelo	antimony (ind.)	g	0
Suelo	As (agr.)	g	0
Suelo	As (ind.)	g	0
Suelo	Atrazine (agr.)	g	0
Suelo	Atrazine (ind.)	g	0
Suelo	benzene (agr.)	g	2,3
Suelo	benzene (ind.)	g	2,3
Suelo	benzo(a)pyrene (agr.)	g	0
Suelo	benzo(a)pyrene (ind.)	g	0

Suelo	benzotriazole	g	0
Suelo	butyl diglycol acetate	g	0
Suelo	carbon monoxide	g	0
Suelo	Cd	g	0
Suelo	Cd (agr.)	g	0
Suelo	Cd (ind.)	g	0
Suelo	chlorine	g	0
Suelo	chlorobenzene (agr.)	g	0,27
Suelo	chlorobenzene (ind.)	g	0,27
Suelo	Co	g	0
Suelo	Co (agr.)	g	0
Suelo	Co (ind.)	g	0
Suelo	Cr (VI) (agr.)	g	0
Suelo	Cr (VI) (ind.)	g	0
Suelo	Cu	g	0
Suelo	Cu (agr.)	g	0
Suelo	Cu(ind.)	g	0
Suelo	dibutyltin oxide	g	0
Suelo	diethanolamine	g	0
Suelo	diethylaminoethanol	g	0
Suelo	diethylene glycol	g	0
Suelo	diethylene glycol butyl ether	g	0
Suelo	dioxin (TEQ) (agr.)	g	0
Suelo	dioxin (TEQ) (ind.)	g	0
Suelo	diphenyl	g	0
Suelo	EDTA	g	0
Suelo	ethanol	g	0

Suelo	ethanolamine	g	0
Suelo	ethyl acetate	g	0
Suelo	ethylene glycol	g	0
Suelo	ethylene glycol acetate	g	0
Suelo	ethylene glycol butyl ether	g	0
Suelo	ethylenediamine	g	0
Suelo	Fe	g	0
Suelo	Fe (ind.)	g	0
Suelo	fluoride	g	0
Suelo	formaldehyde (agr.)	g	0
Suelo	formaldehyde (ind.)	g	0
Suelo	glycerol	g	0
Suelo	H2S	g	0
Suelo	HCN	g	1,50E-03
Suelo	HDI (isocyanate)	g	0
Suelo	hexane	g	0,34
Suelo	Hg	g	1,10E+05
Suelo	Hg (agr.)	g	1,10E+05
Suelo	Hg (ind.)	g	1,10E+05
Suelo	isobutanol	g	0
Suelo	isopropylbenzene	g	0,21
Suelo	maleic acid, dibutyl ester	g	0
Suelo	MDI (isocyanate)	g	0
Suelo	methacrylic acid	g	0
Suelo	methanol	g	0
Suelo	methyl isobutyl ketone	g	0
Suelo	methyl methacrylate	g	0

Suelo	Mn (ind.)	g	0
Suelo	Mo	g	0
Suelo	Mo (agr.)	g	0
Suelo	Mo (ind.)	g	0
Suelo	morpholine	g	0
Suelo	n-butyl acetate	g	0
Suelo	N2O	g	0
Suelo	Ni	g	0
Suelo	Ni (agr.)	g	0
Suelo	Ni (ind.)	g	0
Suelo	nitrilotriacetate (NTA)	g	0
Suelo	NOx (as NO2)	g	0
Suelo	O3	g	0
Suelo	Pb	g	0
Suelo	Pb (agr.)	g	0
Suelo	Pb (ind.)	g	0
Suelo	phenol (agr.)	g	0
Suelo	phenol (ind.)	g	0
Suelo	phosgene	g	0
Suelo	propylene glycol	g	0
Suelo	selenium (agr.)	g	0
Suelo	selenium (ind.)	g	0
Suelo	SO2	g	0
Suelo	sodium benzoate	g	0
Suelo	sodium hypochlorite	g	0
Suelo	sodium nitrobenzenesulfonate	g	1,70E-07
Suelo	styrene (agr.)	g	0

Suelo	styrene (ind.)	g	0
Suelo	sulphamic acid	g	0
Suelo	TDI (isocyanate)	g	0
Suelo	tetrachloroethene (agr.)	g	0,36
Suelo	tetrachloroethene (ind.)	g	0,36
Suelo	thallium (agr.)	g	0
Suelo	thallium (ind.)	g	0
Suelo	titanium	g	0
Suelo	toluene-2,4-diamine	g	0
Suelo	toluene (agr.)	g	4,00E-03
Suelo	toluene (ind.)	g	4,00E-03
Suelo	trichloroethene (agr.)	g	9,10E-04
Suelo	trichloroethene (ind.)	g	9,10E-04
Suelo	trichloromethane (agr.)	g	5,40E-02
Suelo	trichloromethane (ind.)	g	5,40E-02
Suelo	triethanolamine	g	0
Suelo	triethyl amine	g	0
Suelo	vanadium (agr.)	g	0
Suelo	vanadium (ind.)	g	0
Suelo	vinyl chloride (agr.)	g	0,4
Suelo	vinyl chloride (ind.)	g	0,4
Suelo	xylene	g	1,10E-03
Suelo	Zn dust	g	0

Categoría de
Impacto Toxicidad Humana Suelo m3/g

Aire	1-butanol	g	1,40E-01
Aire	1,1,1-trichloroethane	g	2,00E-03
Aire	1,2-benzisothiazolin-3-one	g	0
Aire	1,2-dichlorobenzene	g	7,00E-03
Aire	1,2-dichloroethane	g	7,50E-02
Aire	2-chlorotoluene	g	1,90E-02
Aire	2-ethylhexanol	g	0
Aire	2-ethylhexyl acetate	g	0
Aire	2-propanol	g	2,80E-03
Aire	2,4-dinitrotoluene	g	9,60E-04
Aire	3-chlorotoluene	g	2,40E-02
Aire	4-chlorotoluene	g	2,20E-02
Aire	acetaldehyde	g	0
Aire	acetic acid	g	1,60E-03
Aire	acetone	g	4,10E-03
Aire	acrylic acid	g	1,60E-02
Aire	Ag	g	4,2
Aire	anthracene	g	0
Aire	As	g	1,00E+02
Aire	Atrazine	g	0
Aire	benzene	g	1,40E+01
Aire	benzo(a)pyrene	g	0
Aire	benzotriazole	g	2,00E-02
Aire	butyl diglycol acetate	g	0
Aire	Cd	g	4,5
Aire	chlorobenzene	g	4,60E-02
Aire	Cl2	g	0

Aire	CO	g	0
Aire	cobalt	g	0,17
Aire	Cr (VI)	g	1,1
Aire	Cu	g	4,00E-03
Aire	dibutyltin oxide	g	4,20E-03
Aire	diethanolamine	g	0
Aire	diethylaminoethanol	g	0
Aire	diethylene glycol	g	0
Aire	diethylene glycol butyl ether	g	0
Aire	dioxin (TEQ)	g	1,40E+04
Aire	diphenyl	g	2,90E-03
Aire	EDTA	g	0
Aire	ethanol	g	1,50E-04
Aire	ethanol amine	g	0
Aire	ethylacetate	g	1,20E-03
Aire	ethylene glycol	g	2,00E-05
Aire	ethylene glycol acetate	g	0
Aire	ethylene glycol butyl ether	g	0
Aire	ethylenediamine	g	0
Aire	Fe	g	0,77
Aire	fluoride	g	0
Aire	formaldehyde	g	5,80E-03
Aire	glycerol	g	0
Aire	H2S	g	0,26
Aire	HCN	g	0,71
Aire	HDI (isocyanate)	g	0,56
Aire	heavy metals	g	0,518

Aire	hexane	g	9,70E-04
Aire	Hg	g	81
Aire	i-butanol	g	3,80E-04
Aire	i-propyl benzene	g	2,10E-02
Aire	maleic acid, dibutyl ester	g	0
Aire	MDI (isocyanate)	g	0
Aire	metals	g	5,18E-01
Aire	methacrylic acid	g	0
Aire	methanol	g	3,10E-04
Aire	methyl i-butyl ketone	g	1,20E-01
Aire	methyl methacrylate	g	0
Aire	Mn	g	4,20E-01
Aire	Mo	g	1,5
Aire	morpholine	g	0
Aire	n-butyl acetate	g	5,00E-02
Aire	N2O	g	0
Aire	Ni	g	1,20E-01
Aire	nitrilotriacetate (NTA)	g	0
Aire	NOx (as NO2)	g	0
Aire	O3	g	0
Aire	Pb	g	8,30E-02
Aire	phenol	g	0
Aire	phosgene	g	0
Aire	propylene glycol	g	0
Aire	propyleneoxide	g	1,10E-03
Aire	Sb	g	17
Aire	Se	g	4,40E-02

Aire	SO2	g	0
Aire	sodium benzoate	g	1,40E-04
Aire	sodium hypochlorite	g	0
Aire	sodium nitrobenzenesulfonate	g	3,90E-05
Aire	styrene	g	0
Aire	sulphamic acid	g	9,70E-06
Aire	TDI (isocyanate)	g	1,20E+02
Aire	tetrachloroethene	g	4,00E-02
Aire	Ti	g	3,80E-01
Aire	TI	g	1,00E+01
Aire	toluene	g	1,00E-03
Aire	toluene-2,4-diamine	g	0
Aire	trichloroethene	g	6,90E-04
Aire	trichloromethane	g	2,00E-01
Aire	triethanolamine	g	0
Aire	triethyl amine	g	0
Aire	V	g	0,96
Aire	vinyl chloride	g	4
Aire	xylene	g	6,70E-05
Aire	Zn dust	g	1,30E-02
Agua	1-butanol	g	0
Agua	1,1,1-trichloroethane	g	2,00E-03
Agua	1,2-benzisothiazolin-3-one	g	0
Agua	1,2-dichlorobenzene	g	7,00E-03
Agua	1,2-dichloroethane	g	0
Agua	1,2-propylene oxide	g	0
Agua	2-chlorotoluene	g	1,90E-02

Agua	2-ethyl hexanol	g	0
Agua	2-ethylhexyl acetate	g	0
Agua	2-propanol	g	0
Agua	2,4-dinitrotoluene	g	0
Agua	3-chlorotoluene	g	2,40E-02
Agua	4-chlorotoluene	g	2,20E-02
Agua	acetaldehyde	g	0
Agua	acetic acid	g	0
Agua	acetone	g	0
Agua	acrylic acid	g	0
Agua	Ag	g	0
Agua	anthracene	g	0
Agua	As	g	0
Agua	Atrazine	g	0
Agua	benzene	g	14
Agua	benzo(a)pyrene	g	0
Agua	benzotriazole	g	0
Agua	butyl diglycol acetate	g	0
Agua	carbon monoxide	g	0
Agua	Cd	g	0
Agua	chlorobenzene	g	4,60E-02
Agua	Cl2	g	0
Agua	Co	g	0
Agua	Cr (VI)	g	0
Agua	Cu	g	0
Agua	dibutyltin oxide	g	0
Agua	diethanolamine	g	0

Agua	diethylaminoethanol	g	0
Agua	diethylene glycol	g	0
Agua	diethylene glycol butyl ether	g	0
Agua	dioxin (TEQ)	g	0
Agua	diphenyl	g	0
Agua	EDTA	g	0
Agua	ethanol	g	0
Agua	ethanol amine	g	0
Agua	ethyl acetate	g	0
Agua	ethylene glycol	g	0
Agua	ethylene glycol acetate	g	0
Agua	ethylene glycol butyl ether	g	0
Agua	ethylenediamine	g	0
Agua	Fe	g	0
Agua	fluoride ions	g	0
Agua	formaldehyde	g	0
Agua	glycerol	g	0
Agua	H ₂ S	g	0
Agua	HCN	g	0,71
Agua	HDI (isocyanate)	g	0
Agua	hexane	g	9,70E-04
Agua	Hg	g	81
Agua	isobutanol	g	0
Agua	isopropylbenzene	g	2,10E-02
Agua	maleic acid, dibutyl ester	g	0
Agua	MDI (isocyanate)	g	0
Agua	metallic ions	g	0,00216

Agua	methacrylic acid	g	0
Agua	methanol	g	0
Agua	methyl isobutyl ketone	g	0
Agua	methyl methacrylate	g	0
Agua	Mn	g	0
Agua	Mo	g	0
Agua	morpholine	g	0
Agua	n-butyl acetate	g	0
Agua	N2O	g	0
Agua	Ni	g	0
Agua	nitrilotriacetate (NTA)	g	0
Agua	NOx (as NO2)	g	0
Agua	O3	g	0
Agua	Pb	g	0
Agua	phenol	g	0
Agua	phosgene	g	0
Agua	propylene glycol	g	0
Agua	Sb	g	0
Agua	Se	g	0
Agua	SO2	g	0
Agua	sodium benzoate	g	0
Agua	sodium hypochlorite	g	0
Agua	sodium nitrobenzenesulfonate	g	3,90E-05
Agua	styrene	g	0
Agua	sulphamic acid	g	0
Agua	TDI (isocyanate)	g	0
Agua	tetrachloroethene	g	4,00E-02

Agua	Ti	g	0
Agua	Tl	g	0
Agua	toluene	g	1,00E-03
Agua	toluene-2,4-diamine	g	0
Agua	trichloroethene	g	6,90E-04
Agua	trichloromethane	g	0,2
Agua	triethanolamine	g	0
Agua	triethyl amine	g	0
Agua	V	g	0
Agua	vinyl chloride	g	4
Agua	xylene	g	6,70E-05
Agua	Zn dust	g	0
Suelo	1-butanol	g	0,18
Suelo	1,1,1-trichloroethane (agr.)	g	2,00E-03
Suelo	1,1,1-trichloroethane (ind.)	g	2,00E-03
Suelo	1,2-benzisothiazolin-3-one	g	0,32
Suelo	1,2-dichlorobenzene (agr.)	g	7,00E-03
Suelo	1,2-dichlorobenzene (ind.)	g	7,00E-03
Suelo	1,2-dichloroethane (agr.)	g	9,40E-02
Suelo	1,2-dichloroethane (ind.)	g	9,40E-02
Suelo	1,2-propylene oxide	g	1,40E-03
Suelo	2-chlorotoluene	g	1,90E-02
Suelo	2-ethylhexanol	g	1,50E-03
Suelo	2-ethylhexyl acetate	g	0
Suelo	2-propanol	g	3,50E-03
Suelo	2,4-dinitrotoluene	g	1,20E-03
Suelo	3-chlorotoluene	g	2,40E-02

Suelo	4-chlorotoluene	g	2,20E-02
Suelo	acetaldehyde (ind.)	g	9,20E-04
Suelo	acetic acid	g	2,00E-03
Suelo	acetone	g	5,20E-03
Suelo	acrylic acid	g	2,00E-02
Suelo	acrylic acid 2-hydroxyethyl ester	g	7,60E-02
Suelo	Ag	g	5,3
Suelo	anthracene (agr.)	g	1,10E-04
Suelo	anthracene (ind.)	g	1,10E-04
Suelo	antimony (agr.)	g	21
Suelo	antimony (ind.)	g	21
Suelo	As (agr.)	g	130
Suelo	As (ind.)	g	1,30E+02
Suelo	Atrazine (agr.)	g	4,20E-02
Suelo	Atrazine (ind.)	g	4,20E-02
Suelo	benzene (agr.)	g	14
Suelo	benzene (ind.)	g	14
Suelo	benzo(a)pyrene (agr.)	g	1,80E-03
Suelo	benzo(a)pyrene (ind.)	g	1,80E-03
Suelo	benzotriazole	g	2,50E-02
Suelo	butyl diglycol acetate	g	0,27
Suelo	carbon monoxide	g	0
Suelo	Cd	g	5,6
Suelo	Cd (agr.)	g	5,6
Suelo	Cd (ind.)	g	5,6
Suelo	chlorine	g	0
Suelo	chlorobenzene (agr.)	g	4,60E-02

Suelo	chlorobenzene (ind.)	g	4,60E-02
Suelo	Co	g	0,21
Suelo	Co (agr.)	g	0,21
Suelo	Co (ind.)	g	0,21
Suelo	Cr (VI) (agr.)	g	1,4
Suelo	Cr (VI) (ind.)	g	1,4
Suelo	Cu	g	5,00E-03
Suelo	Cu (agr.)	g	5,00E-03
Suelo	Cu (ind.)	g	5,00E-03
Suelo	dibutyltin oxide	g	5,30E-06
Suelo	diethanolamine	g	5,90E-03
Suelo	diethylaminoethanol	g	0,3
Suelo	diethylene glycol	g	4,70E-04
Suelo	diethylene glycol butyl ether	g	0,16
Suelo	dioxin (TEQ) (agr.)	g	1,80E+04
Suelo	dioxin (TEQ) (ind.)	g	1,80E+04
Suelo	diphenyl	g	3,60E-03
Suelo	EDTA	g	2,50E-06
Suelo	ethanol	g	1,80E-04
Suelo	ethanolamine	g	5,40E-03
Suelo	ethyl acetate	g	1,50E-03
Suelo	ethylene glycol	g	2,50E-05
Suelo	ethylene glycol acetate	g	6,60E-02
Suelo	ethylene glycol butyl ether	g	3,50E-03
Suelo	ethylenediamine	g	1,50E-03
Suelo	Fe	g	0,96
Suelo	Fe (ind.)	g	0,96

Suelo	fluoride	g	6,40E-04
Suelo	formaldehyde (agr.)	g	7,20E-03
Suelo	formaldehyde (ind.)	g	7,20E-03
Suelo	glycerol	g	1,70E-04
Suelo	H2S	g	0,33
Suelo	HCN	g	0,71
Suelo	HDI (isocyanate)	g	0,7
Suelo	hexane	g	9,70E-04
Suelo	Hg	g	81
Suelo	Hg (agr.)	g	81
Suelo	Hg (ind.)	g	81
Suelo	isobutanol	g	4,70E-04
Suelo	isopropylbenzene	g	2,10E-02
Suelo	maleic acid, dibutyl ester	g	3,40E-03
Suelo	MDI (isocyanate)	g	4,00E-04
Suelo	methacrylic acid	g	0,22
Suelo	methanol	g	3,90E-04
Suelo	methyl isobutyl ketone	g	0,15
Suelo	methyl methacrylate	g	3,20E-02
Suelo	Mn (ind.)	g	0,53
Suelo	Mo	g	1,9
Suelo	Mo (agr.)	g	1,9
Suelo	Mo (ind.)	g	1,9
Suelo	morpholine	g	1,60E-02
Suelo	n-butyl acetate	g	6,20E-02
Suelo	N2O	g	0
Suelo	Ni	g	0,15

Suelo	Ni (agr.)	g	0,15
Suelo	Ni (ind.)	g	0,15
Suelo	nitrilotriacetate (NTA)	g	5,10E-05
Suelo	NOx (as NO2)	g	3,70E-03
Suelo	O3	g	0
Suelo	Pb	g	0,1
Suelo	Pb (agr.)	g	0,1
Suelo	Pb (ind.)	g	0,1
Suelo	phenol (agr.)	g	6,40E-05
Suelo	phenol (ind.)	g	6,40E-05
Suelo	phosgene	g	0
Suelo	propylene glycol	g	7,70E-04
Suelo	selenium (agr.)	g	5,50E-02
Suelo	selenium (ind.)	g	5,50E-02
Suelo	SO2	g	0
Suelo	sodium benzoate	g	1,70E-04
Suelo	sodium hypochlorite	g	2,50E-02
Suelo	sodium nitrobenzenesulfonate	g	3,90E-05
Suelo	styrene (agr.)	g	0
Suelo	styrene (ind.)	g	0
Suelo	sulphamic acid	g	1,20E-05
Suelo	TDI (isocyanate)	g	1,50E-02
Suelo	tetrachloroethene (agr.)	g	4,00E-02
Suelo	tetrachloroethene (ind.)	g	4,00E-02
Suelo	thallium (agr.)	g	13
Suelo	thallium (ind.)	g	13
Suelo	titanium	g	0,47

Suelo	toluene-2,4-diamine	g	1,10E-02
Suelo	toluene (agr.)	g	1,00E-03
Suelo	toluene (ind.)	g	1,00E-03
Suelo	trichloroethene (agr.)	g	6,90E-04
Suelo	trichloroethene (ind.)	g	6,90E-04
Suelo	trichloromethane (agr.)	g	0,2
Suelo	trichloromethane (ind.)	g	0,2
Suelo	triethanolamine	g	1,40E-02
Suelo	triethyl amine	g	1,2
Suelo	vanadium (agr.)	g	1,2
Suelo	vanadium (ind.)	g	1,2
Suelo	vinyl chloride (agr.)	g	4
Suelo	vinyl chloride (ind.)	g	4
Suelo	xylene	g	6,70E-05
Suelo	Zn dust	g	1,60E-02

Categoría de

Impacto	Volumen de Desechos	kg	
Sólido	bulk waste	kg	1
Sólido	cardboard	kg	1
Sólido	construction waste	kg	1
Sólido	corr. Cardboard rejects	kg	1
Sólido	final waste (inert.)	kg	1
Sólido	glass	kg	1
Sólido	industrial waste	kg	1
Sólido	inorganic general	kg	1

Sólido	mineral waste	kg	1
Sólido	mineral waste (mining)	kg	1
Sólido	mixed plastics	kg	1
Sólido	other waste	kg	1
Sólido	packaging waste	kg	1
Sólido	paper/board packaging	kg	1
Sólido	PE	kg	1
Sólido	plastic production waste	kg	1
Sólido	plastics packaging	kg	1
Sólido	prod. Waste unspecified	kg	1
Sólido	solid waste	kg	1
Sólido	steel packaging	kg	1
Sólido	wood	kg	1
Sólido	wood packaging	kg	1

Categoría de

Impacto	Desechos Peligrosos	kg	
Sólido	asbestos	kg	1
Sólido	bilge oil waste	kg	1
Sólido	chemical waste	kg	1
Sólido	chemical waste (inert)	kg	1
Sólido	chemical waste (regulated)	kg	1
Sólido	electrostatic filter dust	kg	1
Sólido	incinerator waste	kg	1
Sólido	toxic waste	kg	1

Categoría	de			
Impacto		Desechos radioactivos	kg	
Sólido		radioactive waste (kg)	kg	1

Categoría	de			
Impacto		Escoria/cenizas	kg	
Sólida		coal ash	kg	1
Sólida		slag	kg	1
Sólida		slag/ash	kg	1

Categoría	de			
Impacto		Recursos (Todos)	kg	
Materia Prima		aluminum (in ore)	kg	0,0015
Materia Prima		antimony (in ore)	kg	1
Materia Prima		beryllium (in ore)	kg	26
Materia Prima		cadmium (in ore)	kg	4,4
Materia Prima		cerium (in ore)	kg	0,17
Materia Prima		coal	kg	0,00001
Materia Prima		coal (feedstock) FAL	kg	0,00001
Materia Prima		coal ETH	kg	0,00001
Materia Prima		coal FAL	kg	0,00001
Materia Prima		cobalt (in ore)	kg	0,98
Materia Prima		cooper (in ore)	kg	0,016
Materia Prima		crude oil	kg	0,000039

Materia Prima	crude oil (feedstock)	kg	0,000039
Materia Prima	crude oil (feedstock) FAL	kg	0,000039
Materia Prima	crude oil ETH	kg	0,000039
Materia Prima	crude oil FAL	kg	0,000039
Materia Prima	crude oil IDEMAT	kg	0,000039
Materia Prima	energy from coal	MJ	3,41E-07
Materia Prima	energy from lignite	MJ	1,00E-06
Materia Prima	energy from natural gas	MJ	1,72E-06
Materia Prima	energy from oil	MJ	9,51E-07
Materia Prima	gold (in ore)	kg	87
Materia Prima	iron (in ore)	kg	0,000085
Materia Prima	lanthanum (in ore)	kg	0,31
Materia Prima	lead (in ore)	kg	0,075
Materia Prima	lignite	kg	0,00001
Materia Prima	lignite ETH	kg	0,00001
Materia Prima	manganese (in ore)	kg	0,0067
Materia Prima	mercury (in ore)	kg	9,1
Materia Prima	molybdene (in ore)	kg	0,25
Materia Prima	natural gas	kg	0,000052
Materia Prima	natural gas (feedstock)	m3	0,000043
Materia Prima	natural gas (feedstock) FAL	kg	0,000052
Materia Prima	natural gas (vol)	m3	0,000043
Materia Prima	natural gas ETH	m3	0,000043
Materia Prima	natural gas FAL	kg	0,000052
Materia Prima	nickel (in ore)	kg	0,11
Materia Prima	palladium (in ore)	kg	140
Materia Prima	platinum (in ore)	kg	120

Materia Prima	silver (in ore)	kg	6,9
Materia Prima	tantalum (in ore)	kg	21
Materia Prima	tin (in ore)	kg	0,93
Materia Prima	zinc (in ore)	kg	0,036

APÉNDICE H

FACTORES DE NORMALIZACIÓN Y PONDERACIÓN EDIP 96

Categorías de Impacto	Normalización	Ponderación
Calentamiento Global (GWP 100)	1,15E-07	1,3
Agotamiento de la Capa de Ozono	4,95E-03	23
Acidificación	8,06E-06	1,3
Eutroficación	3,36E-06	1,2
Smog Fotoquímico	5,00E-05	1,2
Ecotoxicidad crónica agua	2,13E-06	2,3

Ecotoxicidad punzante agua	2,08E-05	2,3
Ecotoxicidad cronica suelo	3,33E-05	2,3
Toxicidad humana aire	1,09E-10	2,8
Toxicidad humana agua	1,69E-05	2,5
Toxicidad humana suelo	3,23E-03	2,5
Volumen de desechos	7,41E-04	1,1
Desechos peligrosos	4,83E-02	1,1
Desechos radioactivos	2,86E+01	1,1
Escoria/Ceniza	2,86E-03	1,1
Recursos (todos)	0	0

APÉNDICE I

FACTORES DE CARACTERIZACIÓN EDIP 96 (SOLO RECURSOS)

Categoría de Impacto	Aluminio	kg	
Materia Prima	aluminium (in ore)	kg	1

Categoría de Impacto	Antimonio	kg	
Materia Prima	antimony (in ore)	kg	1

Categoría de Impacto	Berilio	kg	
Materia Prima	beryllium (in ore)	kg	1

Categoría de Impacto	Carbon Café	kg	
Materia Prima	energy from lignite	MJ	0,1
Materia Prima	lignite	kg	1
Materia Prima	lignite ETH	kg	1

Categoría de Impacto	Cadmio	kg	
Materia Prima	cadmium (in ore)	kg	1

Categoría de Impacto	Cerio	kg	
Materia Prima	cerium (in ore)	kg	1

Categoría de Impacto	Carbón	kg	
Materia Prima	coal	kg	1
Materia Prima	coal (feedstock) FAL	kg	1

Materia Prima	coal ETH	kg	1
Materia Prima	coal FAL	kg	1
			3,41E-
Materia Prima	energy from coal	MJ	02
Categoría de Impacto	Cobalto	kg	
Materia Prima	cobalt (in ore)	kg	1
Categoría de Impacto	Cobre	kg	
Materia Prima	copper (in ore)	kg	1
Categoría de Impacto	Oro	kg	
Materia Prima	gold (in ore)	kg	1
Categoría de Impacto	Hierro	kg	
Materia Prima	Iron (in ore)	kg	1
Categoría de Impacto	Lantano	kg	
Materia Prima	lanthanum (in ore)	kg	1
Categoría de Impacto	Plomo	kg	

Materia Prima	lead (in ore)	kg	1
Categoría de Impacto	Manganeso	kg	
Materia Prima	manganeso (in ore)	kg	1
Categoría de Impacto	Mercurio	kg	
Materia Prima	mercury (in ore)	kg	1
Categoría de Impacto	Molibdeno	kg	
Materia Prima	molybdene (in ore)	kg	1
Categoría de Impacto	Gas Natural	kg	
			3,30E-
Materia Prima	energy from natural gas	MJ	02
Materia Prima	natural gas	kg	1
Materia Prima	natural gas (feedstock)	m3	0,83
Materia Prima	natural gas (feedstock) FAL	kg	1
Materia Prima	natural gas (vol)	m3	0,83
Materia Prima	natural gas ETH	m3	0,83
Materia Prima	natural gas FAL	kg	1
Categoría de Impacto	Niquel	kg	

Materia Prima	nickel (in ore)	kg	1
Categoría de Impacto	Petróleo	kg	
Materia Prima	crude oil	kg	1
Materia Prima	crude oil (feedstock)	kg	1
Materia Prima	crude oil (feedstock) FAL	kg	1
Materia Prima	crude oil ETH	kg	1
Materia Prima	crude oil FAL	kg	1
Materia Prima	crude oil IDEMAT	kg	1
			2,44E-
Materia Prima	energy from oil	MJ	02
Categoría de Impacto	Platino	kg	
Materia Prima	platinum (in ore)	kg	1
Categoría de Impacto	Paladio	kg	
Materia Prima	palladium (in ore)	kg	1
Categoría de Impacto	Plata	kg	
Materia Prima	silver (in ore)	kg	1
Categoría de Impacto	Tántalo	kg	
Materia Prima	tantalum (in ore)	kg	1

Categoría de Impacto	Estaño	kg	
Materia Prima	tin (in ore)	kg	1

Categoría de Impacto	Zinc	kg	
Materia Prima	zinc (in ore)	kg	1

APÉNDICE J

FACTORES DE NORMALIZACIÓN Y PONDERACIÓN EDIP 96 (SOLO RECURSOS)

Categoría de Impacto	Normalización	Ponderación
Aluminio	0,29412	0,0051
Antimonio	1	1
Berilio	1	26
Carbón café	0,004	0,0026
Cadmio	1	4,4
Cerio	1	0,17
Carbón	0,00175	0,0058

Cobalto	1	0,98
Cobre	0,58824	0,028
Oro	1	87
Hierro	0,01	0,0085
Lantano	1	0,31
Plomo	1,5625	0,048
Manganeso	0,55556	0,012
Mercurio	1	9,1
Molibdeno	1	0,25
Gas Natural	0,00323	0,016
Níquel	5,55556	0,019
Petróleo	0,00169	0,023
Platino	1	120
Paladio	1	140
Plata	1	6,9
Tantalo	1	21
Estaño	25	0,037
Zinc	0,71429	0,05

APÉNDICE K

DATOS DE LA PLANTA DE OSMOSIS INVERSA ANALIZADO BAJO EL MÉTODO EPS 2000

CARACTERIZACION EN UNIDADES					
Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Dis
Expectativa de Vida	PersonYr	6,49E-06	4,47E-06	1,97E-06	
Morbilidad severa	PersonYr	1,53E-06	1,05E-06	4,68E-07	

Morbilidad	PersonYr	3,64E-06	2,48E-06	1,13E-06	
Molestia Severa	PersonYr	2,90E-07	7,74E-08	2,06E-07	
Molestia	PersonYr	2,52E-04	1,71E-04	8,00E-05	
Cap. de Crec. Cultivos	kg	4,77E-02	4,31E-02	4,52E-03	
Cap. de Crec. Madera	kg	-3,62E+02	-2,88E-01	-7,20E-02	
Prod. de Pescado y Carne	kg	-2,15E+02	-1,99E-03	-1,55E-04	
Acidificación del Suelo	H+eq.	9,22E-02	7,04E-02	2,15E-02	
Cap. De Prod. Agua Irrigación	kg	1,48E-04	5,28E-05	-6,99E-22	
Cap. De Prod. Agua Potable	kg	1,48E-04	5,28E-05	-6,99E-22	
Agotamiento de Reservas	ELU	8,89E-01	5,40E-01	3,35E-01	
Extención de especies	NEX	6,27E-14	4,56E-14	1,67E-14	

CARACTERIZACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL					
Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Dis...
Expectativa de Vida	%	100	68,9	30,3	
Morbilidad severa	%	100	68,6	30,5	
Morbilidad	%	100	68,1	31,1	
Molestia Severa	%	100	26,7	70,8	
Molestia	%	100	67,8	31,7	
Cap. de Crec. Cultivos	%	100	90,3	9,48	
Cap. de Crec. Madera	%	-100	-79,6	-19,9	
Prod. de Pescado y Carne	%	-100	-92,6	-7,21	

Acidificación del Suelo	%	100	76,3	23,3	
Cap. De Prod. Agua Irrigación	%	100	35,7	-4,73E- 16	
Cap. De Prod. Agua Potable	%	100	35,7	-4,70E- 16	
Agotamiento de Reservas	%	100	60,7	37,6	
Extención de especies	%	100	72,6	26,6	

EVALUACION DE DAÑO EN UNIDADES					
Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disp
Salud Humana	ELU	0,769	0,528	0,235	
Capac. de Produc. Ecosistema	ELU	-0,00856	-0,00636	- 0,00214	
Recursos Inventario Abiótico	ELU	0,889	0,54	0,335	
Biodiversidad	ELU	0,0069	0,00501	0,00184	

EVALUACION DE DAÑO EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL					
Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Disp
Salud Humana	%	100	68,6	30,6	
Capac. de Produc.	%	-100	-74,3	-25	

Ecosistema				
Recursos Inventario Abiótico	%	100	60,7	37,6
Biodiversidad	%	100	72,6	26,6

PONDERACION EN UNIDADES					
Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disp
Total	Pt	1,66E+00	1,07E+00	5,70E-01	
Salud Humana	Pt	7,69E-01	5,28E-01	2,35E-01	
Capac. de Produc. Ecosistema	Pt	-8,56E-03	-6,36E-03	0,00214	
Recursos Inventario Abiótico	Pt	8,89E-01	5,40E-01	3,35E-01	
Biodiversidad	Pt	6,90E-03	5,01E-03	1,84E-03	

PONDERACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL

Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Dispo
Total	%	100	64,4	34,4	
Salud Humana	%	100	68,6	30,6	
Capac. de Produc. Ecosistema	%	-100	-74,3	-25	
Recursos Inventario Abiótico	%	100	60,7	37,6	
Biodiversidad	%	100	72,6	26,6	

APÉNDICE L

DATOS DE LA PLANTA DE OSMOSIS INVERSA ANALIZADO BAJO EL MÉTODO EDIP 96

CARACTERIZACION EN UNIDADES					
Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materi ales	Energ ía	Disposi ción Final
Calentamiento global (GWP 100)	g CO2	5,02E+0 3	3,43E+ 03	1,54E +03	4,01E+0 1

Agotamiento de la Capa de Ozono	g CFC11	2,13E-03	1,62E-03	0,000508	1,08E-06
Acidificación	g SO2	5,91E+01	4,51E+01	1,38E+01	2,17E-01
Eutroficación	g NO3	8,58E+01	7,87E+01	6,74E+00	3,48E-01
Smog Fotoquímico	g ethene	6,85E-01	5,94E-01	8,65E-02	4,65E-03
Ecotoxicidad crónica agua	m3	2,99E+02	3,10E+01	2,24E+02	4,47E+01
Ecotoxicidad punzante agua	m3	2,87E+01	2,93E+00	2,13E+01	4,44E+00
Ecotoxicidad crónica suelo	m3	3,38E+00	4,48E-01	2,91E+00	2,37E-02
Toxicidad humana aire	m3	1,85E+06	1,69E+06	1,59E+05	4,71E+03
Toxicidad humana agua	m3	1,36E+01	3,70E+00	8,77E+00	1,13E+00
Toxicidad humana suelo	m3	1,69E+00	1,61E+00	8,14E-02	8,14E-04
Volúmen de desechos	kg	1,05E-03	3,76E-04	4,97E-21	6,76E-04
Desechos peligrosos	kg	4,26E-05	1,52E-05	2,01E-22	2,73E-05
Desechos radioactivos	kg	x	x	x	x
Escoria/Ceniza	kg	2,05E-04	7,31E-05	9,67E-22	1,31E-04

Recursos (todos)	kg	6,56E-05	4,09E-05	2,36E-05	1,16E-06
------------------	----	----------	----------	----------	----------

CARACTERIZACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL					
Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Calentamiento global (GWP 100)	%	100	68,4	30,8	0,798
Agotamiento de la Capa de Ozono	%	100	76,1	23,8	0,0505
Acidificación	%	100	76,3	23,3	0,368
Eutroficación	%	100	91,7	7,85	0,405
Smog Fotoquímico	%	100	86,7	12,6	0,679
Ecotoxicidad crónica agua	%	100	10,4	74,7	14,9
Ecotoxicidad punzante agua	%	100	10,2	74,3	15,5
Ecotoxicidad crónica suelo	%	100	13,3	86	0,702
Toxicidad humana aire	%	100	91,2	8,57	0,255
Toxicidad humana agua	%	100	27,2	64,5	8,29
Toxicidad humana suelo	%	100	95,1	4,81	0,0481
Volúmen de desechos	%	100	35,8	- 4,73E-16	64,2
Desechos peligrosos	%	100	35,8	- 4,71E-	64,2

				16	
Desechos radioactivos	%	x	x	x	x
Escoria/Ceniza	%	100	35,7	- 4,73E- 16	64,3
Recursos (todos)	%	100	62,3	36	1,77

NORMALIZACION EN UNIDADES					
Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Calentamiento global (GWP 100)		0,00577	3,95E-04	0,000178	4,61E-06
Agotamiento de la Capa de Ozono		1,06E-05	8,04E-06	2,51E-06	5,34E-09
Acidificación		0,000476	3,64E-04	0,000111	1,75E-06
Eutroficación		0,000288	2,65E-04	2,26E-05	1,17E-06
Smog Fotoquímico		3,43E-05	2,97E-05	4,32E-05	2,33E-05

			05	06	07
Ecotoxicidad crónica agua		0,00063 8	6,61E- 05	4,76E- 04	9,51E- 05
Ecotoxicidad punzante agua		0,00059 6	6,09E- 05	4,43E- 04	9,24E- 05
Ecotoxicidad crónica suelo		0,00011 3	1,49E- 05	9,68E- 05	7,91E- 07
Toxicidad humana aire		0,00020 2	1,84E- 04	1,73E- 05	5,14E- 07
Toxicidad humana agua		0,00023	6,25E- 05	1,48E- 04	1,90E- 05
Toxicidad humana suelo		0,00547	5,20E- 03	2,63E- 04	2,63E- 06
Volúmen de desechos		7,80E-07	2,79E- 07	- 3,69E- 24	5,01E- 07
Desechos peligrosos		2,06E-06	7,36E- 07	- 9,69E- 24	1,32E- 06
Desechos radioactivos		x	x	x	x
Escoria/Ceniza		0,00000 0585	2,09E- 07	- 2,77E- 24	3,76E- 07
Recursos (todos)		0	0	0	0

NORMALIZACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL					
Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Calentamiento global (GWP 100)	%	100	68,4	30,8	0,798
Agotamiento de la Capa de Ozono	%	100	76,1	23,8	0,0505
Acidificación	%	100	76,3	23,3	0,368
Eutroficación	%	100	91,7	7,85	0,405
Smog Fotoquímico	%	100	86,7	12,6	0,679
Ecotoxicidad crónica agua	%	100	10,4	74,7	14,9
Ecotoxicidad punzante agua	%	100	10,2	74,3	15,5
Ecotoxicidad crónica suelo	%	100	13,3	86	0,702
Toxicidad humana aire	%	100	91,2	8,57	0,255
Toxicidad humana agua	%	100	27,2	64,5	8,29
Toxicidad humana suelo	%	100	95,1	4,81	0,0481
Volúmen de desechos	%	100	35,8	- 4,73E-16	64,2
Desechos peligrosos	%	100	35,8	- 4,71E-16	64,2
Desechos radioactivos	%	x	x	x	x
Escoria/Ceniza	%	100	35,7	- 4,73E-16	64,3
Recursos (todos)	%	0	0	0	0

PONDERACION EN UNIDADES					
Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Total	Pt	0,0199	1,55E-02	0,00388	0,000501
Calentamiento global (GWP 100)	Pt	7,50E-04	5,13E-04	0,000231	5,99E-06
Agotamiento de la Capa de Ozono	Pt	0,000243	0,000185	5,78E-05	1,23E-07
Acidificación	Pt	6,19E-04	4,73E-04	0,000144	2,28E-06
Eutroficación	Pt	3,46E-04	3,18E-04	2,72E-05	1,40E-06
Smog Fotoquímico	Pt	4,11E-05	3,57E-05	5,19E-06	2,08E-07
Ecotoxicidad crónica agua	Pt	0,00147	1,52E-04	0,0011	0,000219

Ecotoxicidad punzante agua	Pt	0,00137	1,40E-04	0,00102	0,000213
Ecotoxicidad crónica suelo	Pt	2,59E-04	3,43E-05	0,000223	1,82E-06
Toxicidad humana aire	Pt	5,65E-04	5,15E-04	4,84E-05	1,44E-06
Toxicidad humana agua	Pt	5,74E-04	1,56E-04	3,71E-04	4,76E-05
Toxicidad humana suelo	Pt	0,0137	1,30E-02	0,000658	6,57E-06
Volúmen de desechos	Pt	8,58E-07	3,07E-07	4,05E-24	5,51E-07
Desechos peligrosos	Pt	2,26E-06	8,09E-07	1,07E-23	1,45E-06
Desechos radioactivos	Pt	x	x	x	x
Escoria/Ceniza	Pt	6,44E-07	2,30E-07	3,04E-24	4,14E-07
Recursos (todos)	Pt	0	0	0	0
PONDERACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL					
Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Total	%	100	78	19,5	2,52
Calentamiento global (GWP 100)	%	100	68,4	30,8	0,798
Agotamiento de la Capa de Ozono	%	100	76,1	23,8	0,0505

Acidificación	%	100	76,3	23,3	0,368
Eutroficación	%	100	91,7	7,85	0,405
Smog Fotoquímico	%	100	86,7	12,6	0,679
Ecotoxicidad crónica agua	%	100	10,4	74,7	14,9
Ecotoxicidad punzante agua	%	100	10,2	74,3	15,5
Ecotoxicidad crónica suelo	%	100	13,3	86	0,702
Toxicidad humana aire	%	100	91,2	8,57	0,255
Toxicidad humana agua	%	100	27,2	64,5	8,29
Toxicidad humana suelo	%	100	95,1	4,81	0,0481
Volúmen de desechos	%	100	35,8	- 4,73E- 16	64,2
Desechos peligrosos	%	100	35,8	- 4,71E- 16	64,2
Desechos radioactivos	%	x	x	x	x
Escoria/Ceniza	%	100	35,7	- 4,73E- 16	64,3
Recursos (todos)	%	0	0	0	0

APÉNDICE M

**DATOS DE LA PLANTA DE OSMOSIS INVERSA
ANALIZADO BAJO EL MÉTODO EDIP 96 (
RECURSOS)**

CARACTERIZACION EN UNIDADES					
Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Aluminio	kg	x	x	x	x
Antimonio	kg	x	x	x	x
Berilio	kg	x	x	x	x
Carbón café	kg	5,94E-02	1,11E-02	4,72E-02	1,13E-03
Cadmio	kg	x	x	x	x
Cerio	kg	x	x	x	x
Carbón	kg	1,39E-01	1,33E-02	1,19E-01	6,39E-03
Cobalto	kg	1,02E-10	2,14E-13	1,02E-10	2,24E-13
Cobre	kg	2,61E-05	3,33E-07	2,54E-05	3,06E-07
Oro	kg	x	x	x	x
Hierro	kg	1,00E-02	3,79E-03	2,47E-03	3,73E-03
Lántano	kg	x	x	x	x
Plomo	kg	2,32E-06	6,91E-08	2,16E-06	8,47E-08
Manganeso	kg	1,88E	2,06E-	1,63E	4,68E-

		-06	07	-06	08
Mercurio	kg	x	x	x	x
Molibdeno	kg	2,27E-11	1,42E-13	2,24E-11	1,39E-13
Gas Natural	kg	2,47E-01	4,67E-02	1,89E-01	1,12E-02
Níquel	kg	4,50E-06	2,91E-08	4,44E-06	3,19E-08
Petróleo	kg	1,23E+00	9,70E-01	2,52E-01	4,05E-03
Platino	kg	6,28E-12	7,62E-14	6,12E-12	8,38E-14
Paladio	kg	5,50E-12	6,60E-14	5,37E-12	7,28E-14
Plata	kg	1,41E-07	1,11E-09	1,39E-07	1,04E-09
Tántalo	kg	x	x	x	x
Estaño	kg	7,83E-08	6,16E-10	7,71E-08	5,75E-10
Cinc	kg	2,54E-07	6,21E-08	8,28E-08	1,09E-07

CARACTERIZACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL

Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Aluminio	%	x	x	x	x
Antimonio	%	x	x	x	x
Berilio	%	x	x	x	x
Carbón café	%	100	18,7	79,4	1,9
Cadmio	%	x	x	x	x
Cerio	%	x	x	x	x
Carbón	%	100	9,57	85,8	4,59
Cobalto	%	100	0,209	99,6	0,218
Cobre	%	100	1,28	97,5	1,17
Oro	%	x	x	x	x
Hierro	%	100	37,9	24,7	37,3
Lántano	%	x	x	x	x
Plomo	%	100	2,98	93,4	3,66
Manganeso	%	100	10,9	86,6	2,49
Mercurio	%	x	x	x	x
Molibdeno	%	100	0,626	98,8	0,614
Gas Natural	%	100	18,9	76,5	4,53
Níquel	%	100	0,648	98,6	0,71

Petróleo	%	100	79,1	20,6	0,331
Platino	%	100	1,21	97,5	1,33
Paladio	%	100	1,2	97,5	1,32
Plata	%	100	0,788	98,5	0,736
Tántalo	%	x	x	x	x
Estaño	%	100	0,786	98,5	0,735
Cinc	%	100	24,5	32,6	42,9

NORMALIZACION EN UNIDADES

Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Aluminio		x	x	x	x
Antimonio		x	x	x	x
Berilio		x	x	x	x
Carbón café		2,38E -04	4,45E- 05	0,000 189	4,51E- 06
Cadmio		x	x	x	x
Cerio		x	x	x	x
Carbón		2,43E -04	2,33E- 05	0,000 209	1,12E- 05
Cobalto		1,02E -10	2,14E- 13	1,02E -10	2,24E- 13
Cobre		1,53E -05	1,96E- 07	1,50E -05	1,80E- 07
Oro		x	x	x	x
Hierro		1,00E -04	3,79E- 05	2,47E -05	3,73E- 05
Lántano		x	x	x	x
Plomo		3,62E -06	1,08E- 07	3,38E -06	1,32E- 07

		1,05E	1,14E-	9,06E	2,60E-
Manganeso		-06	07	-07	08
Mercurio		x	x	x	x
Molibdeno		2,27E	1,42E-	2,24E	1,39E-
		-11	13	-11	13
Gas Natural		7,97E	1,51E-	6,10E	3,61E-
		-04	04	-04	05
Níquel		2,50E	1,62E-	2,47E	1,77E-
		-05	07	-05	07
Petróleo		2,07E	1,64E-	4,26E	6,85E-
		-03	03	-04	06
Platino		6,28E	7,62E-	6,12E	8,38E-
		-12	14	-12	14
Paladio		5,50E	6,60E-	5,37E	7,28E-
		-12	14	-12	14
Plata		1,41E	1,11E-	1,39E	1,04E-
		-07	09	-07	09
Tántalo		x	x	x	x
Estaño		1,96E	1,54E-	1,93E	1,44E-
		-06	08	-06	08
Cinc		1,81E	4,40E-	5,91E	7,79E-
		-07	08	-08	08

NORMALIZACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL

Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Aluminio	%	x	x	x	x
Antimonio	%	x	x	x	x
Berilio	%	x	x	x	x
Carbón café	%	100	18,7	79,4	1,9
Cadmio	%	x	x	x	x
Cerio	%	x	x	x	x
Carbón	%	100	9,57	85,8	4,59

Cobalto	%	100	0,209	99,6	0,218
Cobre	%	100	1,28	97,5	1,17
Oro	%	x	x	x	x
Hierro	%	100	37,9	24,7	37,3
Lántano	%	x	x	x	x
Plomo	%	100	2,98	93,4	3,66
Manganeso	%	100	10,9	86,6	2,49
Mercurio	%	x	x	x	x
Molibdeno	%	100	0,626	98,8	0,614
Gas Natural	%	100	18,9	76,5	4,53
Níquel	%	100	0,648	98,6	0,71
Petróleo	%	100	79,1	20,6	0,331
Platino	%	100	1,21	97,5	1,33
Paladio	%	100	1,2	97,5	1,32
Plata	%	100	0,788	98,5	0,736
Tántalo	%	x	x	x	x
Estaño	%	100	0,786	98,5	0,735
Cinc	%	100	24,5	32,6	42,9

PONDERACION EN UNIDADES

Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Total	Pt	6,55E-05	4,07E-05	2,36E-05	1,16E-06
Aluminio	Pt	x	x	x	x
Antimonio	Pt	x	x	x	x
Berilio	Pt	x	x	x	x
Carbón café	Pt	6,18E-07	1,16E-07	4,91E-07	1,17E-08
Cadmio	Pt	x	x	x	x
Cerio	Pt	x	x	x	x
Carbón	Pt	1,41E-06	1,35E-07	1,21E-06	6,47E-08

Cobalto	Pt	1,00E-10	2,10E-13	1,00E-10	2,19E-13
Cobre	Pt	4,30E-07	5,49E-09	4,19E-07	5,05E-09
Oro	Pt	x	x	x	x
Hierro	Pt	8,50E-07	3,22E-07	2,10E-07	3,17E-07
Lántano	Pt	x	x	x	x
Plomo	Pt	1,74E-07	5,18E-09	1,62E-07	6,36E-09
Manganeso	Pt	1,26E-08	1,37E-09	1,09E-08	3,12E-10
Mercurio	Pt	x	x	x	x
Molibdeno	Pt	5,67E-12	3,55E-14	5,60E-12	3,48E-14
Gas Natural	Pt	1,28E-05	2,42E-06	9,76E-06	5,78E-07
Níquel	Pt	4,75E-07	3,08E-09	4,68E-07	3,37E-09
Petróleo	Pt	4,77E-05	3,77E-05	9,80E-06	1,58E-07
Platino	Pt	7,54E-10	9,14E-12	7,34E-10	1,01E-11
Paladio	Pt	7,71E	9,24E-	7,51E	1,02E-

		-10	12	-10	11
Plata	Pt	9,71E-07	7,65E-09	9,56E-07	7,15E-09
Tántalo	Pt	x	x	x	x
Estaño	Pt	7,24E-08	5,69E-10	7,13E-08	5,32E-10
Cinc	Pt	9,07E-09	2,22E-09	2,96E-09	3,89E-09

PONDERACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL					
Categoría de	Porcen	Total	Materi	Ener	Disposi

Impacto	taje		ales	gía	ción
					Final
Total	%	100	62,2	32	1,77
Aluminio	%	x	x	x	x
Antimonio	%	x	x	x	x
Berilio	%	x	x	x	x
Carbón café	%	100	18,7	79,4	1,9
Cadmio	%	x	x	x	x
Cerio	%	x	x	x	x
Carbón	%	100	9,57	85,8	4,59
Cobalto	%	100	0,209	99,6	0,218
Cobre	%	100	1,28	97,5	1,17
Oro	%	x	x	x	x
Hierro	%	100	37,9	24,7	37,3
Lántano	%	x	x	x	x
Plomo	%	100	2,98	93,4	3,66
Manganeso	%	100	10,9	86,6	2,49
Mercurio	%	x	x	x	x
Molibdeno	%	100	0,626	98,8	0,614
Gas Natural	%	100	18,9	76,5	4,53
Níquel	%	100	0,648	98,6	0,71
Petróleo	%	100	79,1	20,6	0,331
Platino	%	100	1,21	97,5	1,33
Paladio	%	100	1,2	97,5	1,32

Plata	%	100	0,788	98,5	0,736
Tántalo	%	x	x	x	x
Estaño	%	100	0,786	98,5	0,735
Cinc	%	100	24,5	32,6	42,9

APÉNDICE N

DATOS DE LA PLANTA DE DESTILACIÓN SÚBITA FLASH ANALIZADO BAJO EL MÉTODO EPS 2000

CARACTERIZACION EN UNIDADES					
Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Expectativa de Vida	Person Yr	6,98E- 06	4,71E- 06	2,01 E-06	2,69E-07
Morbilidad severa	Person Yr	1,50E- 06	1,03E- 06	4,77 E-07	-9,66E- 09
Morbilidad	Person Yr	3,80E- 06	2,55E- 06	1,16 E-06	9,33E-08
Molestia Severa	Person Yr	3,39E- 07	9,95E- 08	2,10 E-07	2,94E-08
Molestia	Person Yr	3,18E- 04	2,03E- 04	8,17 E-05	3,28E-05
Cap. de Crec. Cultivos	kg	4,77E- 02	4,30E- 02	4,61 E-03	5,11E-05
Cap. de Crec. Madera	kg	-3,66E- 01	-2,90E- 01	- 7,35 E-02	-2,66E- 03
Prod. de Pescado y Carne	kg	-2,14E- 03	-1,98E- 03	- 1,58	1,98E-06

				E-04	
Acidificación del Suelo	H+eq.	1,08E-01	7,81E-02	2,20E-02	7,97E-03
Cap. De Prod. Agua Irrigación	kg	x	x	x	x
Cap. De Prod. Agua Potable	kg	x	x	x	x
Agotamiento de Reservas	ELU	1,57E+00	8,79E-01	3,42E-01	3,49E-01
Extención de especies	NEX	6,09E-14	4,46E-14	1,70E-14	-6,69E-16

CARACTERIZACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL					
Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Expectativa de Vida	%	100	67,4	28,7	3,85
Morbilidad severa	%	100	68,8	31,8	-0,644
Morbilidad	%	100	67,1	30,4	2,45
Molestia Severa	%	100	29,4	62	8,67
Molestia	%	100	64	25,7	10,3
Cap. de Crec. Cultivos	%	100	90,2	9,67	0,107
Cap. de Crec. Madera	%	-100	-79,2	-20,1	-0,727
Prod. de Pescado y Carne	%	-100	-92,7	-7,39	0,0925

Acidificación del Suelo	%	100	72,3	20,3	7,37
Cap. De Prod. Agua Irrigación	%	x	x	x	x
Cap. De Prod. Agua Potable	%	x	x	x	x
Agotamiento de Reservas	%	100	56	21,8	22,2
Extención de especies	%	100	73,2	27,9	-1,1

EVALUACION DE DAÑO EN UNIDADES					
Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Salud Humana	ELU	0,81 7	0,55	0,24	0,0264
Capac. de Produc. Ecosistema	ELU	- 0,00 855	- 0,0063 4	- 0,00 219	- -1,72E- 05
Recursos Inventario Abiótico	ELU	1,57	0,879	0,34 2	0,349
Biodiversidad	ELU	0,00 67	0,0049	0,00 187	-7,36E- 05

EVALUACION DE DAÑO EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL					
Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Salud Humana	%	100	67,4	29,4	3,23
Capac. de Produc. Ecosistema	%	-100	-74,2	-25,6	-0,201
Recursos Inventario Abiótico	%	100	56	21,8	22,2
Biodiversidad	%	100	73,2	27,9	-1,1

PONDERACION EN UNIDADES					
Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Total	Pt	2,38	1,43	0,58 1	0,375
Salud Humana	Pt	0,81 7	0,55	0,24	0,0264
Capac. de Produc. Ecosistema	Pt	- 0,00 855	- 0,0063 4	- 0,00 219	- -1,72E- 05
Recursos Inventario Abiótico	Pt	1,57	0,879	0,34 2	0,349

Biodiversidad	Pt	0,00 67	0,0049	0,00 187	-7,36E- 05
---------------	----	------------	--------	-------------	---------------

PONDERACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL					
Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Total	%	100	59,9	24,4	15,7
Salud Humana	%	100	67,4	29,4	3,23
Capac. de Produc. Ecosistema	%	-100	-74,2	-25,6	-0,201
Recursos Inventario Abiótico	%	100	56	21,8	22,2
Biodiversidad	%	100	73,2	27,9	-1,1

APÉNDICE O

DATOS DE LA PLANTA DE DESTILACIÓN SÚBITA

FLASH ANALIZADO BAJO EL MÉTODO EDIP 96

CARACTERIZACION EN UNIDADES					
Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materi ales	Energí a	Disposi ción Final
Calentamiento global (GWP 100)	g CO2	5,11E+ 03	3,47E+ 03	1,58E+ 03	63,2
Agotamiento de la Capa de Ozono	g CFC11	0,0021 7	0,0016 4	0,0005 18	1,59E- 05
Acidificación	g SO2	69,2	50,1	14	5,11
Eutroficación	g NO3	85,8	78,7	6,88	0,181
Smog Fotoquímico	g ethene	0,708	0,605	0,0882	0,0149
Ecotoxicidad crónica agua	m3	321	59,9	228	33,3
Ecotoxicidad punzante agua	m3	30,2	5,47	21,7	2,96
Ecotoxicidad crónica suelo	m3	5,12	1,29	2,97	0,867
Toxicidad humana aire	m3	1,88E+ 06	1,70E+ 06	1,62E+ 05	1,82E+0 4
Toxicidad humana agua	m3	13,5	4,05	8,95	0,519
Toxicidad humana suelo	m3	1,71	1,62	0,0831	0,00579
Volúmen de desechos	kg	0,0529	0,0264	5,39E- 18	0,0264

Desechos peligrosos	kg	7,29E-06	3,64E-06	7,44E-22	3,64E-06
Desechos radioactivos	kg	x	x	x	x
Escoria/Ceniza	kg	0,000152	7,58E-05	1,55E-20	7,58E-05
Recursos (todos)	kg	0,000503	0,000259	2,41E-05	2,19E-04

CARACTERIZACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL					
Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Calentamiento global (GWP 100)	%	100	67,9	30,9	1,24
Agotamiento de la Capa de Ozono	%	100	75,4	23,9	0,731
Acidificación	%	100	72,3	20,3	7,38
Eutroficación	%	100	91,8	8,01	0,211
Smog Fotoquímico	%	100	85,4	12,5	2,1
Ecotoxicidad crónica agua	%	100	18,6	71	10,4
Ecotoxicidad punzante agua	%	100	18,1	72	9,82
Ecotoxicidad crónica suelo	%	100	25,1	57,9	16,9
Toxicidad humana aire	%	100	90,4	8,61	0,967
Toxicidad humana agua	%	100	30	66,2	3,84
Toxicidad humana suelo	%	100	94,8	4,87	0,34
Volúmen de desechos	%	100	50	1,02E-	50

				14	
Desechos peligrosos	%	100	50	1,02E-14	50
Desechos radioactivos	%	x	x	x	x
Escoria/Ceniza	%	100	50	1,02E-14	50
Recursos (todos)	%	100	51,6	4,79E+00	43,6

NORMALIZACION EN UNIDADES					
Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Calentamiento global (GWP 100)		0,000 587	3,99E- 04	0,000 181	7,26E- 06
Agotamiento de la Capa de Ozono		1,08E -05	8,11E- 06	2,57E- 06	7,86E- 08
Acidificación		0,000	4,04E-	0,000	4,12E-

		558	04	113	05
Eutroficación		0,000 288	2,65E- 04	2,31E- 05	6,08E- 07
Smog Fotoquímico		3,54E -05	3,03E- 05	4,41E- 06	7,43E- 07
Ecotoxicidad crónica agua		0,000 685	1,28E- 04	4,86E- 04	7,09E- 05
Ecotoxicidad punzante agua		0,000 628	1,14E- 04	4,52E- 04	6,17E- 05
Ecotoxicidad crónica suelo		0,000 171	4,29E- 05	9,88E- 05	2,89E- 05
Toxicidad humana aire		0,000 205	1,85E- 04	1,76E- 05	1,98E- 06
Toxicidad humana agua		0,000 229	6,85E- 05	1,51E- 04	8,77E- 06
Toxicidad humana suelo		0,005 51	5,22E- 03	2,68E- 04	1,87E- 05
Volúmen de desechos		3,92E -05	1,96E- 05	4,00E- 21	1,96E- 05
Desechos peligrosos		3,52E -07	1,76E- 07	3,59E- 23	1,76E- 07
Desechos radioactivos		x	x	x	x
Escoria/Ceniza		4,33E -07	2,10E- 07	4,42E- 23	2,17E- 07
Recursos (todos)		0	0	0	0

NORMALIZACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL

Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Calentamiento global (GWP 100)	%	100	67,9	30,9	1,24
Agotamiento de la Capa de Ozono	%	100	75,4	23,9	0,731
Acidificación	%	100	72,3	20,3	7,38
Eutroficación	%	100	91,8	8,01	0,211
Smog Fotoquímico	%	100	85,4	12,5	2,1
Ecotoxicidad crónica agua	%	100	18,6	71	10,4
Ecotoxicidad punzante agua	%	100	18,1	72	9,82
Ecotoxicidad crónica suelo	%	100	25,1	57,9	16,9
Toxicidad humana aire	%	100	90,4	8,61	0,967
Toxicidad humana agua	%	100	30	66,2	3,84
Toxicidad humana suelo	%	100	94,8	4,87	0,34
Volúmen de desechos	%	100	50	1,02E-14	50
Desechos peligrosos	%	100	50	1,02E-14	50
Desechos radioactivos	%	x	x	x	x

Escoria/Ceniza	%	100	50	1,02E-14	50
Recursos (todos)	%	0	0	0	0

PONDERACION EN UNIDADES					
Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Total	Pt	0,0205	1,60E-02	0,00396	0,000534
Calentamiento global (GWP 100)	Pt	7,64E-04	5,19E-04	0,000236	9,44E-06
Agotamiento de la Capa de Ozono	Pt	0,000247	0,000187	5,90E-05	1,81E-06
Acidificación	Pt	7,25E-04	5,25E-04	0,000147	5,35E-05
Eutroficación	Pt	3,46E-04	3,17E-04	2,77E-05	7,30E-07

Smog Fotoquímico	Pt	4,25E-05	3,63E-05	5,29E-06	8,91E-07
Ecotoxicidad crónica agua	Pt	1,57E-03	2,94E-04	1,12E-03	1,63E-04
Ecotoxicidad punzante agua	Pt	1,44E-03	2,62E-04	1,04E-03	1,42E-04
Ecotoxicidad crónica suelo	Pt	3,92E-04	9,86E-05	2,27E-04	6,64E-05
Toxicidad humana aire	Pt	5,74E-04	5,19E-04	4,94E-05	5,55E-06
Toxicidad humana agua	Pt	5,71E-04	1,71E-04	3,78E-04	2,19E-05
Toxicidad humana suelo	Pt	1,38E-02	1,31E-02	6,71E-04	4,68E-05
Volúmen de desechos	Pt	4,31E-05	2,16E-05	4,40E-21	2,16E-05
Desechos peligrosos	Pt	3,87E-07	1,94E-07	3,95E-23	1,94E-07
Desechos radioactivos	Pt	x	x	x	x
Escoria/Ceniza	Pt	4,77E-07	2,38E-07	4,86E-23	2,38E-07
Recursos (todos)	Pt	0	0	0	0

PONDERACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL

Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Total	%	100	78,1	19,3	2,61
Calentamiento global (GWP 100)	%	100	67,9	30,9	1,24
Agotamiento de la Capa de Ozono	%	100	75,4	23,9	0,731
Acidificación	%	100	72,3	20,3	7,38
Eutroficación	%	100	91,8	8,01	0,211
Smog Fotoquímico	%	100	85,4	12,5	2,1
Ecotoxicidad crónica agua	%	100	18,6	71	10,4
Ecotoxicidad punzante agua	%	100	18,1	72	9,82
Ecotoxicidad crónica suelo	%	100	25,1	57,9	16,9
Toxicidad humana aire	%	100	90,4	8,61	0,967
Toxicidad humana agua	%	100	30	66,2	3,84
Toxicidad humana suelo	%	100	94,8	4,87	0,34
Volúmen de desechos	%	100	50	1,02E-14	50
Desechos peligrosos	%	100	50	1,02E-14	50
Desechos radioactivos	%	x	x	x	x
Escoria/Ceniza	%	100	50	1,02E-14	50
Recursos (todos)	%	0	0	0	0

APÉNDICE P

DATOS DE LA PLANTA DE DESTILACIÓN SÚBITA FLASH ANALIZADO BAJO EL MÉTODO EDIP 96 (RECURSOS)

CARACTERIZACION EN UNIDADES					
Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Aluminio	kg	x	x	x	x
Antimonio	kg	x	x	x	x
Berilio	kg	x	x	x	x
Carbón café	kg	6,83E-02	1,52E-02	4,82E-02	4,92E-03

Cadmio	kg	x	x	x	x
Cerio	kg	x	x	x	x
Carbón	kg	1,74E-01	2,97E-02	1,22E-01	2,20E-02
Cobalto	kg	1,07E-10	1,30E-12	1,04E-10	1,32E-12
Cobre	kg	3,51E-05	4,57E-06	2,60E-05	4,57E-06
Oro	kg	x	x	x	x
Hierro	kg	3,12E-02	1,44E-02	2,52E-03	1,44E-02
Lántano	kg	x	x	x	x
Plomo	kg	3,48E-06	6,38E-07	2,21E-06	6,38E-07
Manganeso	kg	2,48E-04	1,23E-04	1,66E-06	1,23E-04
Mercurio	kg	x	x	x	x
Molibdeno	kg	2,50E-11	1,06E-12	2,29E-11	1,07E-12
Gas Natural	kg	2,37E-01	4,24E-02	1,93E-01	1,92E-03
Níquel	kg	3,94E-03	1,97E-03	4,53E-06	1,97E-03
Petróleo	kg	1,24E+00	9,73E-01	2,57E-01	4,86E-03
Platino	kg	8,14E-	9,46E-	6,25E-	9,47E-13

		12	13	12	
Paladio	kg	7,13E-12	8,26E-13	5,48E-12	8,27E-13
Plata	kg	1,70E-07	1,52E-08	1,41E-07	1,52E-08
Tántalo	kg	x	x	x	x
Estaño	kg	9,56E-08	8,44E-09	7,87E-08	8,45E-09
Cinc	kg	1,29E-07	2,23E-08	8,45E-08	2,24E-08

CARACTERIZACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL					
Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Aluminio	%	x	x	x	x
Antimonio	%	x	x	x	x

Berilio	%	x	x	x	x
Carbón café	%	100	22,3	70,5	7,2
Cadmio	%	x	x	x	x
Cerio	%	x	x	x	x
Carbón	%	100	17,1	70,2	12,7
Cobalto	%	100	1,22	97,5	1,24
Cobre	%	100	13	73,9	13
Oro	%	x	x	x	x
Hierro	%	100	46	8,08	46
Lántano	%	x	x	x	x
Plomo	%	100	18,3	63,4	18,3
Manganeso	%	100	49,7	0,67	49,7
Mercurio	%	x	x	x	x
Molibdeno	%	100	4,25	91,5	4,26
Gas Natural	%	100	17,9	81,3	0,81
Níquel	%	100	49,9	0,115	49,9
Petróleo	%	100	78,8	20,8	0,394
Platino	%	100	11,6	76,7	11,6
Paladio	%	100	11,6	76,8	11,6
Plata	%	100	8,85	82,3	8,86
Tántalo	%	x	x	x	x
Estaño	%	100	8,83	82,3	8,84
Cinc	%	100	17,3	65,4	17,3

NORMALIZACION EN UNIDADES

Categoría de Impacto	Unidad	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Aluminio		x	x	x	x
Antimonio		x	x	x	x
Berilio		x	x	x	x
Carbón café		2,73E-04	6,09E-05	0,000193	1,97E-05
Cadmio		x	x	x	x

Cerio		x	x	x	x
Carbón		3,04E-04	5,20E-05	0,000213	3,85E-05
Cobalto		1,07E-10	1,30E-12	1,04E-10	1,32E-12
Cobre		2,07E-05	2,69E-06	1,53E-05	2,69E-06
Oro		x	x	x	x
Hierro		3,12E-04	1,44E-04	2,52E-05	1,44E-04
Lántano		x	x	x	x
Plomo		5,44E-06	9,96E-07	3,45E-06	9,97E-07
Manganeso		1,38E-04	6,85E-05	9,24E-07	6,85E-05
Mercurio		x	x	x	x
Molibdeno		2,50E-11	1,06E-12	2,29E-11	1,07E-12
Gas Natural		7,66E-04	1,37E-04	6,23E-04	6,20E-06
Níquel		2,19E-02	1,09E-02	2,52E-05	1,09E-02
Petróleo		2,09E-03	1,64E-03	4,35E-04	8,22E-06

		8,14E	9,46E-	6,25E	
Platino		-12	13	-12	9,47E-13
		7,13E	8,26E-	5,48E	
Paladio		-12	13	-12	8,27E-13
		1,72E	1,52E-	1,41E	
Plata		-07	08	-07	1,52E-08
Tántalo		x	x	x	x
		2,39E	2,11E-	1,97E	
Estaño		-06	07	-06	2,11E-07
		9,23E	1,60E-	6,03E	
Cinc		-08	08	-08	1,60E-08

NORMALIZACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL

Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Aluminio	%	x	x	x	x
Antimonio	%	x	x	x	x
Berilio	%	x	x	x	x
Carbón café	%	100	22,3	70,5	7,2
Cadmio	%	x	x	x	x
Cerio	%	x	x	x	x
Carbón	%	100	17,1	70,2	12,7
Cobalto	%	100	1,22	97,5	1,24
Cobre	%	100	13	73,9	13
Oro	%	x	x	x	x
Hierro	%	100	46	8,08	46
Lántano	%	x	x	x	x
Plomo	%	100	18,3	63,4	18,3
Manganeso	%	100	49,7	0,67	49,7
Mercurio	%	x	x	x	x
Molibdeno	%	100	4,25	91,5	4,26
Gas Natural	%	100	17,9	81,3	0,81
Níquel	%	100	49,9	0,115	49,9
Petróleo	%	100	78,8	20,8	0,394

Platino	%	100	11,6	76,7	11,6
Paladio	%	100	11,6	76,8	11,6
Plata	%	100	8,85	82,3	8,86
Tántalo	%	x	x	x	x
Estaño	%	100	8,83	82,3	8,84
Cinc	%	100	17,3	65,4	17,3

PONDERACION EN UNIDADES					
Categoría de	Unidad	Total	Materi	Energ	Disposi

Impacto			ales	ía	ción Final
Total	Pt	4,85E-04	2,50E-04	2,40E-05	2,11E-04
Aluminio	Pt	x	x	x	x
Antimonio	Pt	x	x	x	x
Berilio	Pt	x	x	x	x
Carbón café	Pt	7,10E-07	1,58E-07	5,01E-07	5,11E-08
Cadmio	Pt	x	x	x	x
Cerio	Pt	x	x	x	x
Carbón	Pt	1,76E-06	3,02E-07	1,24E-06	2,23E-07
Cobalto	Pt	1,05E-10	1,28E-12	1,02E-10	1,29E-12
Cobre	Pt	5,78E-07	7,53E-08	4,28E-07	7,53E-08
Oro	Pt	x	x	x	x
Hierro	Pt	2,66E-06	1,22E-06	2,14E-07	1,22E-06
Lántano	Pt	x	x	x	x
Plomo	Pt	2,61E-07	4,78E-08	1,66E-07	4,78E-08
Manganeso	Pt	1,66E-07	8,22E-07	1,11E-07	8,22E-07

		-06	07	-08	
Mercurio	Pt	x	x	x	x
Molibdeno	Pt	6,25E-12	2,65E-13	5,71E-12	2,66E-13
Gas Natural	Pt	1,23E-05	2,19E-06	9,96E-06	9,93E-08
Níquel	Pt	4,16E-04	2,08E-04	4,78E-07	2,08E-04
Petróleo	Pt	4,80E-05	3,78E-05	1,00E-05	1,89E-07
Platino	Pt	9,77E-10	1,14E-10	7,49E-10	1,14E-10
Paladio	Pt	9,98E-10	1,16E-10	7,67E-10	1,16E-10
Plata	Pt	1,19E-06	1,05E-07	9,76E-07	1,05E-07
Tántalo	Pt	x	x	x	x
Estaño	Pt	8,84E-08	7,81E-09	7,28E-08	7,81E-09
Cinc	Pt	4,61E-09	7,98E-10	3,02E-09	7,98E-10

PONDERACION EN PORCENTAJES RESPECTO AL TOTAL					
Categoría de Impacto	Porcentaje	Total	Materiales	Energía	Disposición Final
Total	%	100	51,6	4,96	43,4
Aluminio	%	x	x	x	x
Antimonio	%	x	x	x	x
Berilio	%	x	x	x	x
Carbón café	%	100	22,3	70,5	7,2
Cadmio	%	x	x	x	x
Cerio	%	x	x	x	x
Carbón	%	100	17,1	70,2	12,7
Cobalto	%	100	1,22	97,5	1,24
Cobre	%	100	13	73,9	13

Oro	%	x	x	x	x
Hierro	%	100	46	8,08	46
Lántano	%	x	x	x	x
Plomo	%	100	18,3	63,4	18,3
Manganeso	%	100	49,7	0,67	49,7
Mercurio	%	x	x	x	x
Molibdeno	%	100	4,25	91,5	4,26
Gas Natural	%	100	17,9	81,3	0,81
Níquel	%	100	49,9	0,115	49,9
Petróleo	%	100	78,8	20,8	0,394
Platino	%	100	11,6	76,7	11,6
Paladio	%	100	11,6	76,8	11,6
Plata	%	100	8,85	82,3	8,86
Tántalo	%	x	x	x	x
Estaño	%	100	8,83	82,3	8,84
Cinc	%	100	17,3	65,4	17,3

BIBLIOGRAFÍA

1. CASCIO J., WOODSALE G., MITCHELL P., Guía ISO 14000: Las nuevas normas internacionales para la administración ambiental, McGraw-Hill, 1997
2. CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD, Estadística del Sector Eléctrico Ecuatoriano, 2005

3. DREYER L., NIEMANN A.L., HAUSCHILD M., Comparison of Three Different LCIA Methods: EDIP 97, CML2001 and Eco-indicator 99. Does it matter which one you choose?, International Journal of Life Cycle Assessment 8, 2003

4. ECOBILAN, life Cycle Assessment History, 2004 (http://www.ecobilan.com/uk_lca02.php)

5. GOEDKOOP M., SPRIENSMA R., The Eco-indicator 99. A damage oriented method for Life Cycle Impact Assessment Methodology Report, Pre Consultants, Netherlands, 2001. (<http://www.pre.nl/eco-indicator99/ei99-reports.htm>)

6. GUINEE JEROEN B., Life Cycle Assessment: An operational guide to the ISO standards (Final Report), Centre of Environmental Science, Leiden University, School of Systems Engineering, Policy Analysis and Management, Delft University of Technology, Interfaculty Department of

Environmental Science, University of Amsterdam, Fuels and Raw
Materials Bureau, Netherlands, 2001.
(<http://www.leidenuniv.nl/interfac/cml/ssp/projects/lca2/lca2.html#gb>)

7. HEIJUNGS R., FLEIJN R., Numerical approaches towards life cycle interpretation: five examples, Working Paper, Centre of Environmental Sciences, Leiden University, 2000.
8. HUIJBREGTS M., NORRIS G., BRETZ R., CIROTH A., MAURICE B., VON BARH B., WEIDEMA B., AND DE BEAUFORT A.S.H., Framework for Modeling Data Uncertainty in Life Cycle Inventories, International Journal of Life Cycle Assessment, 2001.
9. ISO, ISO 14040:1997 Environmental Management – Life Cycle Assessment – Principles and Framework. International Organization for Standardization, Geneva, 1997.

10. ISO, ISO 14041:1998 Environmental Management – Life Cycle Assessment – Goal and scope definition and inventory analysis, International Organization for Standardization, Geneva, 1998.

11. ISO, ISO 14042:2000 Environmental Management – Life Cycle Assessment – Life Cycle Impact Assessment, International Organization for Standardization, Geneva, 2000.

12. ISO, ISO 14043:2000 Environmental Management – Life Cycle Assessment –Life Cycle Interpretation, International Organization for Standardization, Geneva, 2000.

13. SERRA LUIS , RALUY GEMMA, UCHE JAVIER, VALERO ANTONIO, Impacto Ambiental de Tecnologías de Producción de Agua. Análisis de Ciclo de Vida Comparado del Trasvase del Ebro frente a la Ósmosis Inversa, Aragón, España, 2003

14. POMMER K., BECH P., WENZEL H., CASPERSEN N. AND IRVING S.,
Handbook on Environmental Assessment of Products, Danish
Environmental Protection Agency, 2003.

15. PRE CONSULTANTS, SimaPro Database Manual: Methods Library,
2003.

16. SPEIGHT J., Chemical And Process Design Handbook, McGraw-Hill,
2002.

17. SPILLEMAECKERS S., VANHOUTTE G., TAVERNIERS L., LAVRYSEN
L., VAN BRAECKELD., MAZIEN B., DUQUE J., Integrated Product
Assessment And The Development of the Label 'Sustainable
Development for Products, Belgian Science Policy, 2004.

18. SPOLD,2003 (<http://www.spold.org>)

19. STEEN B., A systematic approach to environmental strategies in product development (EPS). Version 2000 – General system characteristics. Centre for Environmental Assessment of Products and Material System, Technical Environmental Planning CPM, Chalmers University of Technology, Goteburg, Sweeden, 1999.

20. STEEN B., A systematic approach to environmental strategies in product development (EPS). Version 2000 – Models and data of the default methods. Centre for Environmental Assessment of Products and Material Systems, Technical Environmental Planning, CPM, Chalmers University of Technology, Goteburg, Sweeden, 1999. (http://www.cpm.chalmers.se/cpm/publications/EPS1999_5.zip)

21. UNEP SETAC, Life Cycle Initiative, 2001. (<http://www.unepie.org/pc/sustain/lcinitiative/>)

22. WENZEL H., HAUSCHILD M., & ALTING L., Environmental Assessment of Products, Vol. 1, Methodology, tools and case studies in product development. First edition. Institute for Product Development. Chapman & Hall, London, U.K. Kluwer Academic Publishers, Hingham, MA. USA., 1997

