

PROBLEMÁTICA ACTUAL DE LAS ARENAS A NIVEL LOCAL Y EUROPEO



ÍNDICE

- 1.- Presentación y datos 2016
 - 1.1.- Actuaciones de FEAF en Medio Ambiente

- 2.- Actividades destacadas en el área de residuos
 - 2.1.- Histórico
 - 2.2.- Líneas de actuación Actuales

- 3.- Problemática para valorizar arenas a nivel local

- 4.- Las arenas de fundición a nivel local, nacional y europeo

1.- Presentación y Datos 2016

En 1962 fue constituida la Agrupación de Fundidores de Vizcaya. Sobre esta base, en 1978 fue constituida la Asociación de Fundidores del País Vasco y Navarra (AFV) como órgano de representación, gestión y defensa de los intereses comunes de las empresas de un sector tradicional en el País Vasco, el Sector de Fundición.

En el ejercicio 1997, la AFV acordó con la Asociación de Fundidores de Cataluña (AFC), el otro gran foco del sector en España, constituir la Federación Española de Asociaciones de Fundidores (FEAF), cuya sede social se encuentra en Bilbao, en la sede de la AFV y cuyos recursos, tanto materiales como humanos, son los propios de la AFV.

En 1998 la FEAF asumió la Secretaría de la Asociación Técnica y Desarrollo de la Fundición a Presión Española (TEDFUN). De este modo, las empresas de TEDFUN forman parte asimismo de FEAF.



Asociación de Fundidores
País Vasco y Navarra



Associació de Fonedors
de Catalunya

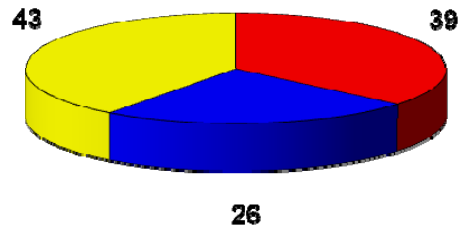


- **NÚMERO DE FUNDICIONES** **108 Fundiciones**
- **EMPLEO** **13.626 Empleados**
- **PRODUCCIÓN** **1.086.211 toneladas**
- **EXPORTACIÓN** **675.674 toneladas**
- **FACTURACIÓN** **2.389 Millones €**

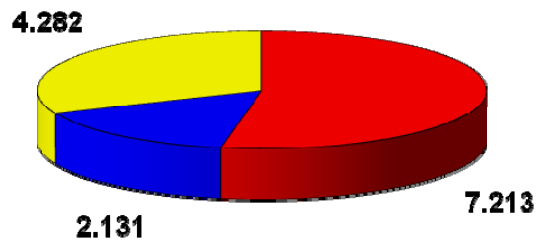
La FEAF cuenta asimismo como asociados con un conjunto de **36 empresas suministradoras del sector**, ampliando así su cadena de valor: 2 Corporaciones Tecnológicas, Fabricantes de materia prima, Ingenierías, Planta de reciclado de arenas, Gestores de residuos...

Distribución por calidades

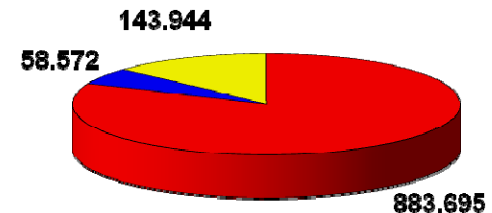
Nº FUNDICIONES



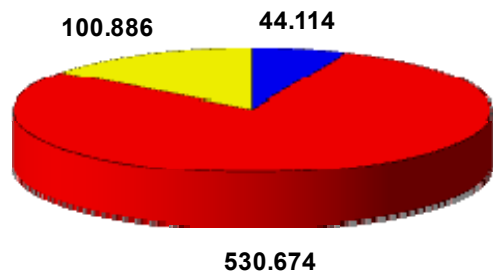
EMPLEO



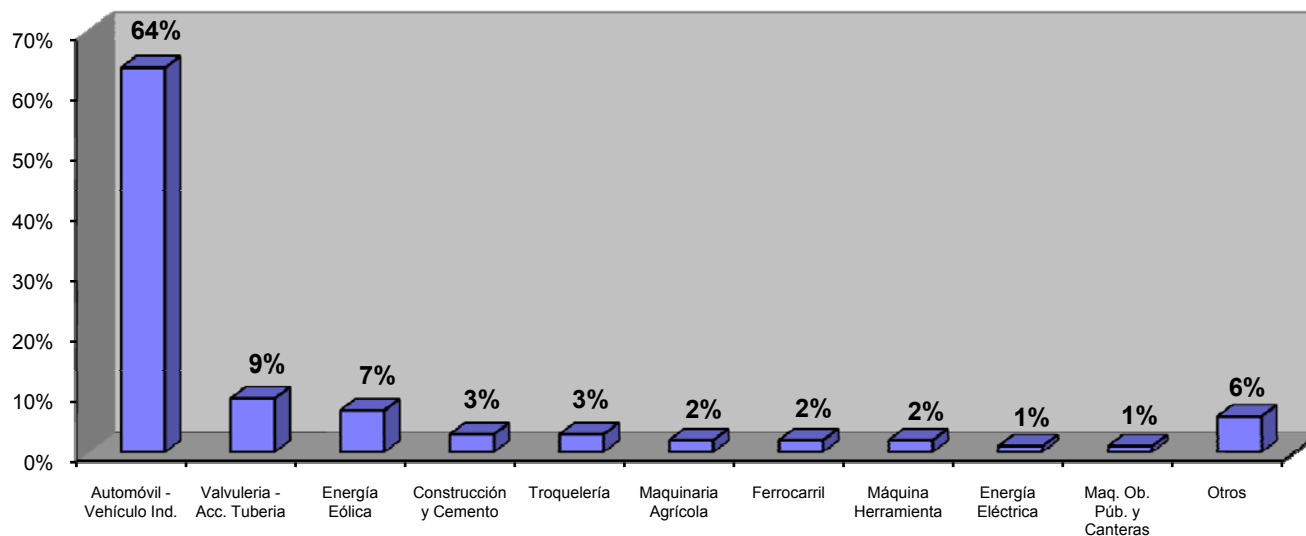
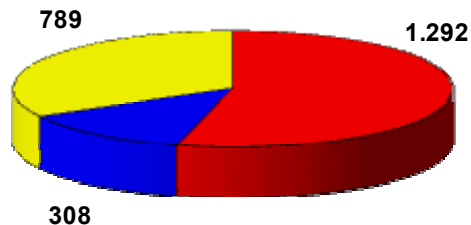
PRODUCCIÓN (Tn)



EXPORTACIÓN (Tn)



FACTURACIÓN (M€)



Distribución por sectores clientes

1.1.- Actuaciones de FEAF en Medio Ambiente

Actividades más destacadas

- Participación en la Comisión de Medio Ambiente del CAEF.
- Participación en la Comisión de Medio Ambiente de CONFEMETAL.
- Minimización de las arenas en el proceso: Libro blanco sectorial.
- Reutilización de la arena en otros sectores industriales: cementos y asfaltos.
- Participación en el grupo de trabajo europeo de la IPPC.
- Sistemas de gestión de medioambiental ISO 14000 "FUNDISO 14".
- Benchmarking medioambiental "FOUNDRYBENCH".
- Actualización mensual legislación medioambiental vía web/e-mail.
- Ley responsabilidad ambiental (MIRAT).
- Normativa REACH.
- Proyectos europeos: DIOFUR, FOUNDENERGY, NIWE.
- Comercio de emisiones (EU ETS).
- Plan nacional de mediciones.



2.- Actividades destacadas en el área de residuos

2.1.- Histórico



Las arenas de fundición representan más del 90% de los residuos generados en las fundiciones, siendo su destino habitual, hasta la década de los 90, el vertedero. Siendo conscientes de esta realidad, la AFV inició las siguientes actuaciones:

- 1992-1993. Auditorías ambientales a un conjunto de 23 fundiciones que permitió identificar a las arenas y finos de moldeo como aspecto prioritario a abordar.
- 1994. Apoyo a las fundiciones en la gestión de sus residuos con los vertederos, de acuerdo al Plan de Gestión de Residuos Inertes del Gobierno Vasco.
- 1998-2001. Proyecto en cooperación “Reutilización y/o reciclado de arenas de fundición”, fruto del cual, se empiezan a reutilizar la arenas en verde en las cementeras.
- 2004. Participación en la constitución de ECOFOND.
- 2004-2006. Acuerdo Voluntario del Sector Fundición con el Gobierno Vasco firmado por 35 fundiciones (40 instalaciones), Compromiso de valorizar la arenas.
- 2006. Proyecto ESFUNCE: valorización de escorias de horno en cemento. Viable técnica pero no económicamente.

2.1. Histórico


- 2009. Compromiso de la AFV con la Dirección de Calidad del Gobierno Vasco para la búsqueda de vías de valorización para **las arenas y finos de moldeo químico** mientras se mantiene temporalmente el acceso a algunos vertederos.
Los finos de MQ encuentran dificultades para ser admitidas en los vertederos de residuos no peligrosos por su contenido en COD>800, en algunos casos (DECISIÓN 33/2002). Es difícil su valorización por problemas de manipulación (son muy finos) y mayor carga contaminante que las arenas.
- 2009. Visitas a 35 empresas de la CAPV. Diagnósticos de situación de las fundiciones frente a la valorización de sus residuos. Informe resumen para el Gobierno Vasco con necesidades de inversión.
- 2010. Convenio con Ihobe para realizar pruebas de arenas y finos de moldeo químico en Lemona Industrial (cemento). Se realizan pruebas industriales en 2011. Resultados positivos pero no concluyentes.
- 2010-2011. Proyecto TRAFIMOL. Desarrollo de una planta piloto de tratamiento para adecuación de los finos para su admisión en vertedero. Viable técnicamente pero no económicamente.
- 2014. Convenio con Ihobe/Gobierno Vasco en el marco del Plan de gestión y Prevención de residuos.
- 2014-2020. Compromiso de valorización de las arenas de un 50% en 2016 y 75% en 2020. MESA SECTORIAL CON 13 FUNDICIONES.

2.2.- Líneas de actuación Actuales



- Valorización y reciclaje de arenas de fundición y otros residuos.
 - Gestión de residuos en vertederos: reducción de costes.
 - Proyecto europeo FOUNDRYTILE: valorización de arenas en baldosas cerámicas.
 - Proyecto europeo FOUNDRYSAND: Valorización de arenas en compostaje (Colaboración con Tecnalía). Networking con proyectos SILICOAT → SILIFE.
 - Recogida de datos anuales de evolución de generación y valorización arenas.
 - Convenio con Ihobe. Plan de Prevención y gestión de residuos 2014-2020. Proyectos demostración abiertos para valorizar arenas en morteros, hormigones y prefabricados de hormigón.
- ➔ Plan de Trabajo correspondiente para 2017 y 2018, en el marco del Convenio IHOB- FEAF define las siguientes actuaciones:
- Caracterización de las propiedades físicas de las **arenas y finos de moldeo químico** para su posible uso en productos prefabricados de base cemento (cementeras).
 - Realización de pruebas industriales de incorporación de **arenas y finos de moldeo químico** en la fabricación de cemento.
 - Determinación de características para la **aceptación de arenas de moldeo químico** para su utilización en la fabricación de morteros y hormigones.
 - Estudio del comportamiento mecánico y la **durabilidad de morteros y hormigones** incorporando diferentes porcentajes de **arenas de moldeo químico (y verde)**.

3.- Problemática para valorizar arenas a nivel local

- 1.- Disponibilidad de materia prima barata (canteras).
- 2.- Reticencia a utilizar productos reciclados (desconfianza del reutilizador).
- 3.- Precios de vertedero bajos frente a vertido en Europa. 
- 4.- Problemas de logística para almacenamiento y clasificación previa en las fundiciones (problemas de espacio, descarga en cisterna...).
- 5.- Generación de cantidades insuficientes en algunos casos.
- 6.- Ausencia de incentivos por parte de la Administración (tasas de extracción de materias primas, deposición en vertedero...).



4.- Las arenas de fundición a nivel local, nacional y europeo

NACIONAL

Los datos 2016 corresponden a **55 plantas de fundición (51 férreas y 4 no férreas)**, representando el **96,11%** de la FEAF en niveles de producción.



TABLA RESUMEN POR SECTORES	HIERRO	ACERO	NO FÉRREOS	TOTAL
Plantas (nº)	31	20	4	55
Producción neta (t)	881.645	55.378	4.972	941.995
Finos Fusión (t), (% valoriz.)	11.750 (65,71%)	904 (32,07%)	0	12.654 (63,31%)
Escorias (t)	64.251 (58,56%)	12.573 (50,78%)	131 (32,81%)	76.955 (57,25%)
Arenas MV, Machos (t), (% valoriz.)	208.852 (44,09%)	14.551 (71,01)	286 (35,67%)	223.689 (45,83%)
Finos MV (t), (% valoriz.)	49.754 (85,46%)	3.730 (67,82%)	0	53.484 (84,23%)
Arenas MQ (t), (% valoriz.)	19.761 (66,70%)	33.603 (63,43%)	7.352 (52,78%)	60.716 (63,20%)
Finos MQ (t), (% valoriz.)	8.894 (16,87)	2.965 (27,24%)	525	12.384 (18,64%)
Otros (t), (% valoriz.)	16.314 (10,01%)	3.217 (29,86%)	5 (86,04%)	19.536 (13,30%)
Arenas y Finos, Total (t) (% valoriz.)	303.575 (49,71%)	58.066 (61,90%)	8.168 (48,81%)	369.809 (51,61%)

No se consideran datos de inyección de aluminio y zamak, por no generar arena.

LOCAL

TABLA RESUMEN POR SUBSECTORES	HIERRO	ACERO	NO FÉRREOS	TOTAL
Plantas (nº)	17	12	3	32
Producción neta (t)	275.789	36.138	948	312.875
FUSIÓN				
Finos Fusión (t)	2.375 (90,20%)	878 (30,76%)	0	3.253 (74,16%)
Escorias (t)	20.753 (43,86%)	8.228 (37,56%)	56 (76,23%)	29.037 (50,91%)
MOLDES Y ACABADOS				
Arenas MV, Machos(t)	65.202 (30,73%)	6.122 (67,72%)	286 (35,67%)	71.610 (33,92%)
Finos MV (t)	23.418 (74,79%)	3.730 (67,82%)	0	27.148 (73,83%)
Arenas MQ (t)	11.633 (49,71%)	17.961 (45,94%)	668 (0%)	30.262 (46,37%)
Finos MQ (t)	5.094 (29,45%)	2.857 (28,27%)	60 (0%)	8.011 (28,81%)
Otros (t)	3.010 (8,03%)	1.864 (23,02%)	5 (86,04%)	4.879 (13,84%)
Arenas y Finos, Total (t)	108.357 (41,60%)	32.534 (49,68%)	1.019 (10,45%)	141.910 (43,23%)

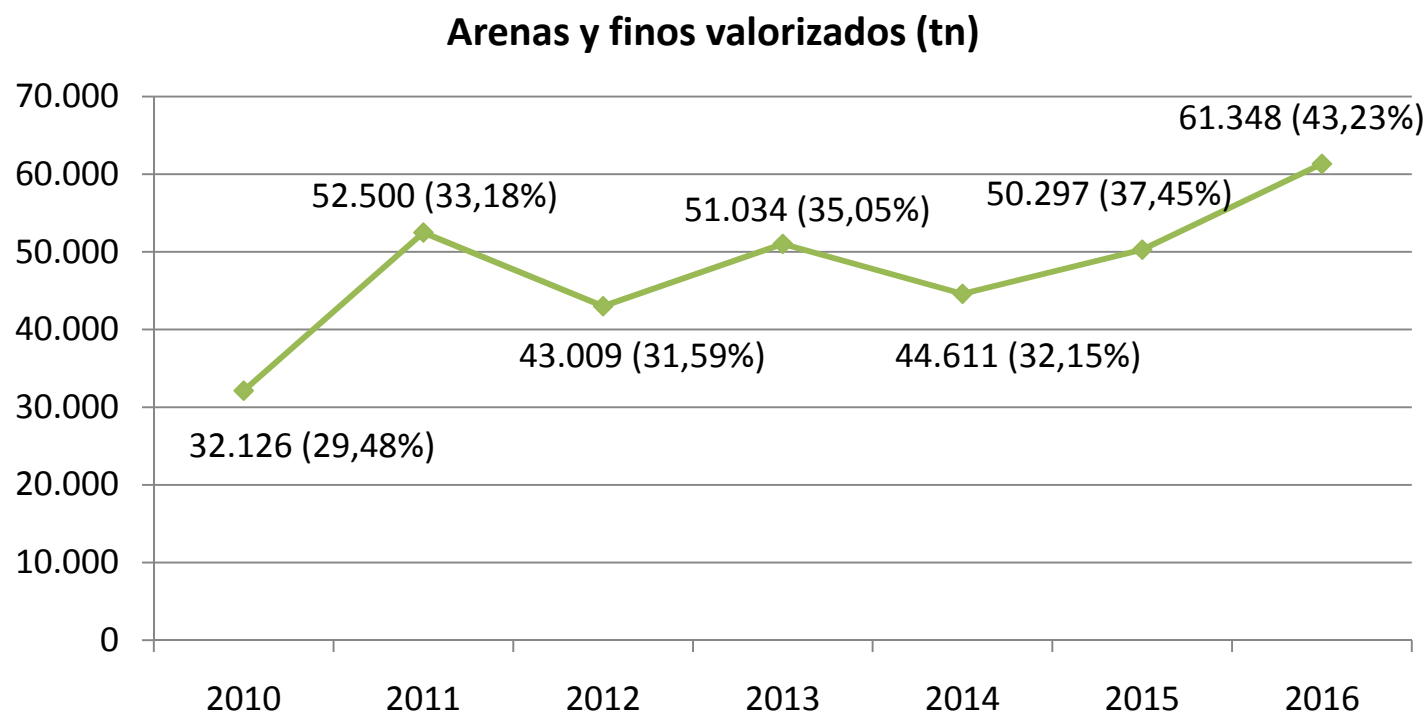
PAÍS VASCO por Materiales



32 plantas de fundición (29 férreas y 3 no férreas) que representan el **97,36% del total de empresas vascas** en niveles de producción.

En 2016, las fundiciones vascas han valorizado/regenerado en torno a 60.000 tn de arenas y finos, principalmente en los sectores del cemento y ECOFOND, seguidos de los sectores de hormigones y ladrillo.

EVOLUCIÓN ARENAS Y FINOS GENERADOS Y VALORIZADOS EN EL PAÍS VASCO



VALORIZACIÓN 2016

REGENERACIÓN (Salvatierra, Álava): En Ecofond, se han recibido alrededor de 28.000 tn. de arenas, lo que supone una ligera subida frente a ejercicios anteriores (23.000 tn. en 2015).

CEMENTO (Vizcaya y Guipúzcoa): Se han valorizado 27.769 tn. de arenas/finos de moldeo en verde procedentes de 9 plantas de fundición (frente a 20.960 tn. en 2015): 16.755 tn en Lemona Industrial y 11.014 en las plantas de Cementos Rezola (Áñorga y Arrigorriaga).

HORMIGÓN Y MORTEROS (Mendaro, Guipúzcoa): 1.623 tn. de arenas químicas de silicato y furánicas de 2 fundiciones (877 tn. en 2015).

En total 19 plantas de fundición vascas han valorizado/regenerado en 2016, 57.392 tn, en los sectores del cemento, hormigones y morteros y Ecofond, valor superior al 2015 (45.368 tn).

TABLA RESUMEN POR SUBSECTORES	BIZKAIA	GIPUZKOA	ÁLAVA	TOTAL
Plantas (nº)	14	10	8	32
Producción neta (t)	145.829	139.248	27.798	312.875
FUSIÓN				
Finos Fusión (t)	1.506 (86,47%)	1.575 (62,08%)	172 (76,88%)	3.253 (74,16%)
Escorias (t)	15.023 (70,96%)	10.124 (12,50%)	3.890 (73,46%)	29.037 (50,91%)
MOLDES Y ACABADOS				
Arenas MV, Machos (t)	19.276 (33,77%)	46.999 (26,47%)	5.335 (100,00%)	71.610 (33,92%)
Finos MV (t)	20.331 (84,29%)	3.909 (0,00%)	2.908 (100,00%)	27.148 (73,83%)
Arenas MQ (t)	10.442 (26,12%)	9.075 (14,37%)	10.745 (92,22%)	30.262 (46,37%)
Finos MQ (t)	3.610 (41,55%)	2.050 (0,00%)	2.351 (34,35%)	8.011 (28,81%)
Otros (t)	2.359 (0,19%)	1.178 (0,00%)	1.342 (50,00%)	4.879 (13,84%)
Arenas y Finos, Total (t)	56.018 (49,77%)	63.211 (21,89%)	22.681 (86,55%)	141.910 (43,23%)

DATOS 2016 VS 2015. PAÍS VASCO

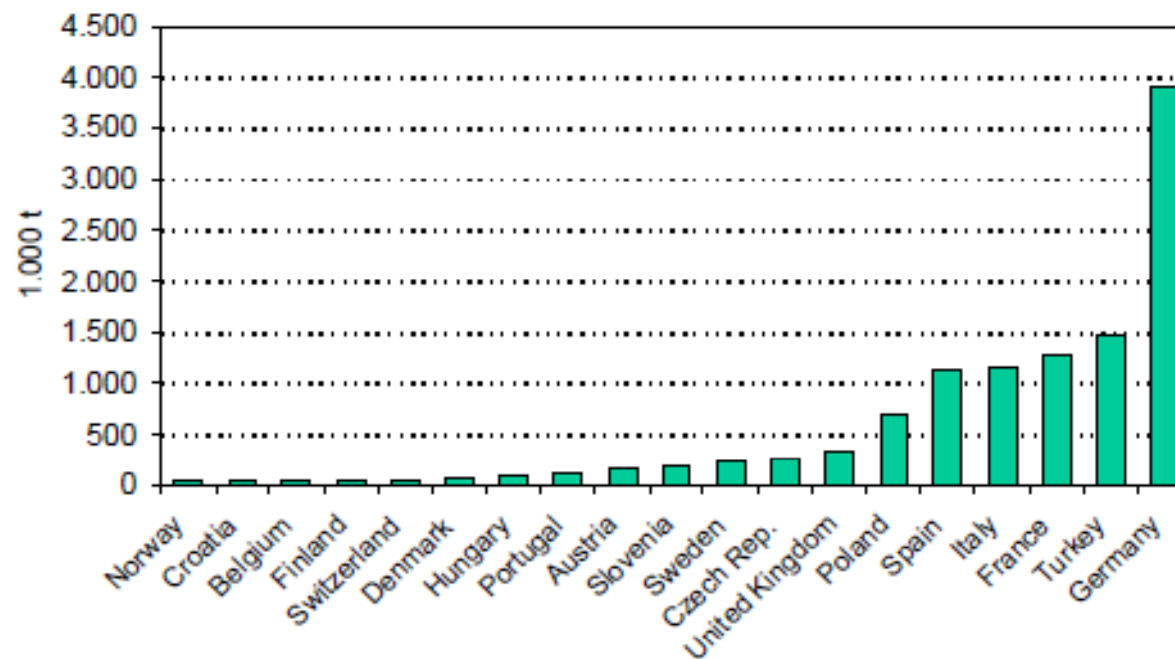
- **Materiales:** Ligeras oscilaciones al alza en los porcentajes de valorización. Significativamente para los finos, tanto de MV como de MQ.
- **Subsectores:** Incremento en los % de valorización del HIERRO y ACERO.
- **Territorios:**
 - ARABA: se mantiene en posición destacada en cuanto al % de valorización.
 - BIZKAIA: avanza levemente en una posición intermedia.
 - GIPUZKOA: mejora con claridad aunque su nivel es muy bajo respecto a los anteriores.



EUROPEO





Producción Férrea 2016







En Europa se generan más de 4.000.000 de T/año del top 5 de productores de fundición:


- Alemania
- Turquía
- Francia
- Italia
- España



PAÍS	Cantidad de arena generada (TN/AÑO)	Cantidad de arena usada valorizada [%]	Principales aplicaciones de la arena usada de fundición	Principales limitaciones técnicas/riesgos medioambientales
 Alemania	Aprox. 2 Millones Tn.	91%	<p>Industria del ladrillo, minería ("relleno" para rellenar las cavidades de la extracción de canteras), construcción de carreteras (también en vertederos).</p> <p>Del 75% depositado en vertedero, el 67% SE CONSIDERA VALORIZACIÓN (relleno y usos constructivos). 9% industria del ladrillo, 8% de relleno de canteras y subsuelo, 7% de construcción de carreteras.</p>	<p>El gobierno ha sacado un Decreto sobre la recuperación de residuos minerales para usos constructivos en contacto con el suelo con valores límite muy estrictos para ciertos parámetros (por ejemplo, COD, pH); en desarrollo.</p> <p>El porcentaje de construcción de carreteras es muy pequeño, anteriormente era más alto, y se está reduciendo cada vez más en los últimos años. Se pueden considerar razones objetivas en los exigentes requisitos ambientales (agua subterránea, relacionados con el suelo) y la cantidad general de residuos minerales disponibles y adecuados para ser utilizados como agregados de construcción. La arena de fundición usada compite con muchos otros materiales, y en muchos casos más limpios.</p>
 Austria	Entre 100.000 y 150.000 Tn.	50%	Industria del cemento	Consistencia de la arena.

PAÍS	Cantidad de arena generada (TN/AÑO)	Cantidad de arena usada valorizada [%]	Principales aplicaciones de la arena usada de fundición	Principales limitaciones técnicas/riesgos medioambientales
 Francia	350.000 Tn.	56%	<p>Principalmente uso en construcciones de carreteras y terraplenes. Menos frecuentemente, reciclaje en producción de cemento y hormigón.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Los altos contenidos de BTEX (> 6 ppm), COT (> 3%) pueden evitar la valorización en las construcciones de carreteras. -El bajo costo de la arena nueva limita el interés del uso de arena reciclada. -Distancias largas de la fundición a las plantas de cemento. -Todavía hay vertederos internos en numerosas fundiciones que permiten eliminar la arena residual a bajo costo. -Los constructores, los productores de hormigón son reacios a usar arena reciclada.
 Suecia	200.000 Tn.	80%	<p>Material de construcción en vertederos. Materiales de construcción para edificios de áreas industriales y centros comerciales.</p>	<p>El bajo valor económico en el producto final limita la capacidad de limpiar la arena sin correr el riesgo de que los costos sean demasiado altos. El contenido de benceno es a menudo mucho más alto que los límites permitidos en las normas sobre suelos contaminados. El contenido de feldespato de la arena sueca limita las posibilidades de uso en la industria del cemento. Problemas para encontrar soluciones a los finos.</p>

PAÍS	Cantidad de arena generada (TN/AÑO)	Cantidad de arena usada valorizada [%]	Principales aplicaciones de la arena usada de fundición	Principales limitaciones técnicas/riesgos medioambientales
 <p>Italia</p>	<p>300.000 Tn (Este dato está calculado con el 40% de la producción de las fundiciones que utilizan arena)</p>	<p>90%</p>	<p>De acuerdo con la legislación nacional (Decreto Nacional Nº 72 del 05/02/98) los sectores dónde se pueden reutilizar las arenas son los siguientes: cemento, lodos hidráulicos, regeneración externa de arenas de fundición, cerámica, conglomerados para construcción (edificios), industria del vidrio, aglomerados bituminosos, caminos y carreteras.</p>	<p>El uso de sustratos en carreteras está sujeto a la ejecución de una prueba de lixiviación. Los criterios de aceptabilidad de algunos parámetros que deben verificarse en la prueba de lixiviación (por ejemplo, fluoruro y DQO) son demasiado estrictos y, a menudo, no permiten el uso en carreteras.</p>
 <p>Noruega</p>	<p>20.000 Tn.</p>	<p>-</p>	<p>Vertederos, excepto el que tenga permiso para depositarlo en su propia propiedad.</p>	<p>El principal problema para usar arena en carreteras, etc. es el contenido de benceno.</p>

PAÍS	Cantidad de arena generada (TN/AÑO)	Cantidad de arena usada valorizada [%]	Principales aplicaciones de la arena usada de fundición	Principales limitaciones técnicas/riesgos medioambientales
 España	370.000	51,61%	<p>Cemento, regeneración externa de arenas verdes (planta de Ecofond), morteros y hormigón, carreteras (Cataluña).</p> <p>Actualmente en estudio en el País Vasco: pruebas de arena de fundición para morteros y hormigón y prefabricados de hormigón (todo tipo de arenas químicas), pruebas químicas de arena para cemento, proyectos individuales de fundición para su uso en bases de carreteras y relleno de taludes.</p>	<p>Muy bajo costo de eliminación en vertederos en comparación con el costo de reciclaje.</p> <p>El Gobierno Vasco no permite el uso de residuos en contacto directo con el suelo.</p> <p>Los constructores son reacios a usar productos reciclados, no confían en su durabilidad.</p> <p>En el momento de reutilizar la arena, diferencian claramente las arenas verdes y las arenas químicas para cualquier uso.</p> <p>También diferencian la arena de los finos de arena.</p> <p>Mucha mayor dificultad para mejorar las arenas químicas y los finos de arena.</p>

¡Gracias por la atención!

Eskerrik asko arretagaitik!

