



Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 2012)
Madrid del 26 al 30 de noviembre de 2012

ST-15 “Uso eficiente de los residuos como recursos”

PROYECTO

29.11.2012



ecovitrum

Transformando residuos en recursos



Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 2012)

Medi Ambient



INDICE



1. ¿Quienes somos?
2. Antecedentes.
3. Diseño del proyecto.
4. Soluciones aportadas.
5. Aplicaciones del vidrio TRC.
6. Dificultades y soluciones.
7. Resultados finales.

1-¿Quienes somos?



La DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE VALENCIA, es el órgano de gobierno de la provincia, opera como un gran Ayuntamiento de Ayuntamientos.

OBJETIVO.

Preservar el equilibrio de los municipios, asistiendo a los municipios menor tamaño.

- Programa asistencia a municipios.
- Carreteras provinciales.
- Conservación del patrimonio cultural
- Protección del medio ambiente:

➤ Gestión municipal de residuos: 92 Puntos limpios



2- Antecedentes, legislación de residuos.



- LR-Competencia municipal: recogida, el transporte y el tratamiento de los residuos **domésticos**. (RAEES)



- **Nuevas exigencia RD.208/2005,2015**

- Recogida selectiva (4 kg/h/año)
- Requisitos almacenamiento.
- Categorías de RAEES
- Tratamiento selectivo de TRC.
- Prioridad reutilización.

- Ley 22/2011, residuos y suelos contaminados, jerarquía de los residuos.



2-Antecedentes, gestión municipal de los RAEEs

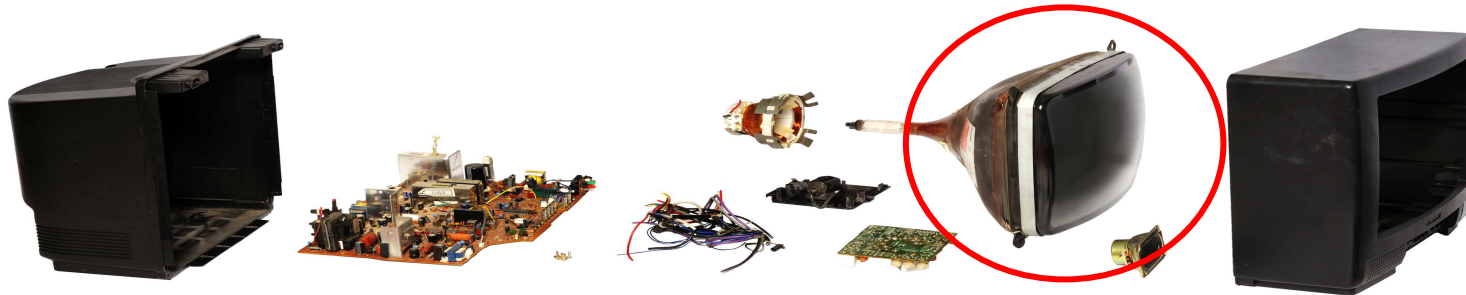


- 1- Incremento exponencial retirada TV y Monitores.
- 2- Incorrecto almacenamiento residuos peligrosos.
- 3- Robos de material y roturas.
- 4- Sistemas ilegales de tratamiento.
- 5- Equipos en mal estado para su tratamiento y descontaminación.



Búsqueda de
soluciones.

2- Antecedentes, retos ambientales en el tratamiento de RAEEs.



- Descontaminación y reciclaje precisa de TRC completo.
- Los robos en los puntos limpios dificultan su reciclaje.
- Los vidrios contienen material toxico (Plomo y fósforo).
- La mala gestión genera perdida de MP por deposito en vertedero.
- Inexistencia de salida real para los vidrios de TRC (50% equipos)

3- Diseño del proyecto, primeros pasos



- Estudio previo, utilidad técnica de los vidrios. Instituto Tecnológico de la construcción.
- Creación consorcio publico privado
Implicación partes interesadas.
7 socios.
- Búsqueda de financiación UE.
- Redacción del proyecto Ecovitrum.



4- Soluciones aportadas.



ESQUEMA DEL PROCESO



Sistema de tratamiento capaz de transformar los residuos en recursos.

4- Soluciones aportadas.



Claves del proyecto.

- Solución integral.
- Periodo ejecución tres años
- Continuidad en el tiempo. (2009)
- Presupuesto 2,4 M (50% UE)
- Implicación de partes interesadas,
- Proyecto demostrativo.



4- Soluciones adoptadas, fases del proyecto



1. Estudio sistemas de gestión RAEEs UE.
2. Mejoras recepción y almacenaje TRC.
3. Adecuación de los sistemas de tratamiento.
4. Análisis técnico y de mercado mejores usos del vidrios.
5. Elaboración de muestras y control de calidad del producto.
6. Diseño y puesta en funcionamiento del prototipo adecuación vidrios TRC.
7. Desarrollo industrial de materiales cerámicos.
8. Evaluación de resultados y transferibilidad.

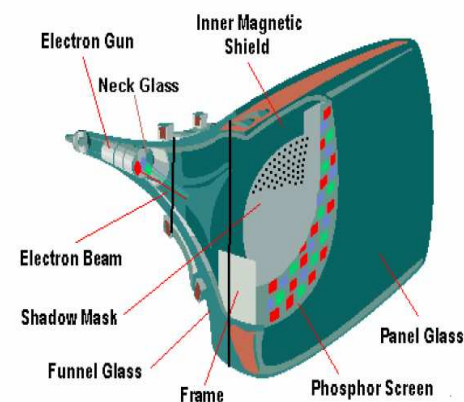
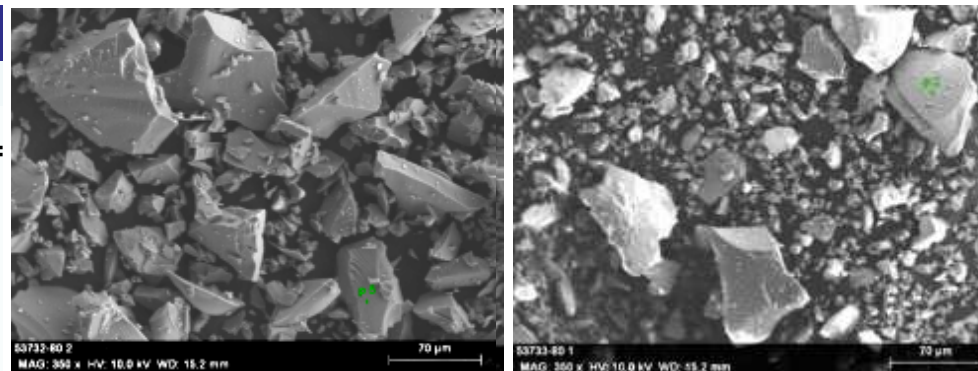


5-Aplicaciones del vidrio

Caracterización del vidrio TRC.



TRC B/N		TRC color	
Oxido	B/N Rango	Pantalla color Rango	Cuello TRC Rango
SiO_2	64-66	60-63	52-56
Sb_2O_3	0.3-0.6	0.25-0.5	0.1-0.3
As_2O_3	0-0.3	0-0.2	0-0.1
Al_2O_3	3-5	2-3.5	3.5-5
PbO	2.8-4.4	0-3	19-23
ZnO	0-0.1	0-0.6	0-0.1
TiO_2	0.1-0.2	0.4-0.6	0-0.1
Na_2O	6.5-8	7.8-9	6-8
K_2O	6-7.5	6-7.5	7.5-8.5
Li_2O	0-0.6	0-0.5	0-0.1
CaO	0-1	0-2	2-4
MgO	-	0-1	1.2-2
Fe_2O_3	0.05-0.2	0.07-0.12	0.05-0.07
SrO	0-2	6-10	0-1
BaO	9-12	9-11	0-2
CeO_2	0.1-0.2	0.2-0.3	-
ZrO_2	0-0.5	0-2.5	-



Waste Management 26 (2006) pp.1468-1476.

5- Aplicaciones del vidrio TRC.



➤ En base a su composición, óxidos de bario y estroncio, el vidrio de televisores y monitores en desuso separado de forma adecuada puede ser utilizado como materia prima en diferentes materiales de construcción.

POSIBLES APLICACIONES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Materiales cerámicos

Materiales en base resina

Materiales en base cemento



5-Aplicaciones del vidrio TRC.



APLICACIONES POSIBLES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Materiales en base resina

Materiales en base cemento

Carga- relleno

Carga- relleno

Adición Activa

Materia prima clinker



**Nuevas funcionalidades.
Novedosos acabados.
Precios competitivos**

En estudio

OXIDOS	PANTALLA	TUBO
SiO ₂	60-70	50-60
Al ₂ O ₃	1- 6	1- 6
CaO	<0.5	1-6
MgO	<0.5	1-6
BaO	7-13	0.5-2.5
SrO	7-13	0.5-2.5
Na ₂ O	6-12	4-10
K ₂ O	5-11	6-12
Fe ₂ O ₃	<0.5	<0.5
TiO ₂	<0.5	<0.5
ZrO ₂	1-6	<0.5
ZnO	0.5-2.5	<0.5
PbO	<0.5	20-30

5-Aplicaciones del vidrio TRC.



Materiales en base resina



5-Aplicaciones del vidrio TRC.



**Pavimento continuo de hormigón
54% de vidrio TRC pantalla**



**Pavimentos continuo de resina epoxi
60% de vidrio TRC de pantalla.**



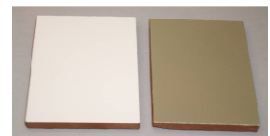
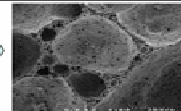
Pruebas de calidad realizadas.

Corroborar que el pavimento cumple exigencias PG3

- Resistencia a flexotracción.
- Estabilidad dimensional.
- Garantía de no reacción árido-álcali.

5-Aplicaciones del vidrio, resultados.



MATERIALES EN BASE CERÁMICA			
	PASTA CERÁMICA		FUNDENTE FORMULACIÓN DE ESMALTES <20%
MATERIALES CEMENTANTES			
	ADICIONES ACTIVAS (PUZOLANAS)		MATERIA PRIMA PARA LA PRODUCCIÓN DE CEMENTO.
			CARGAS INERTES (ÁRIDOS SILICEOS)
MATERIALES EN BASE RESINA			
	CARGA EN POLIESTER		CARGA EN RESINAS EPOXI
			
MATERIALES AISLANTES			
	VIDRIO CELULAR (FOAM-GLASS)	Vidrio CRT + Agentes espumantes (TIN o SiC) $\xrightarrow{750-900^{\circ}\text{C}}$ $\text{N}_2, \text{CO}_2, \text{O}_2$ + SiO_2 + Pb $\rightarrow$ Burbujas de gas, debidas a la reacción de oxidación	
			

6. Dificultades y soluciones.



- Roturas de material en puntos limpios.
- Impropios en las partidas de vidrios= establecimiento códigos de calidad tratamiento.
- Puesta en marcha prototipo de gestión.
- Concienciación para la correcta gestión de Raees.



7. Resultados finales.



- **Implantación de un sistema integral para el tratamiento RAEEs, demostrado la aplicación de los vidrios como MP y su continuidad.**
- **Desarrollo de una planta piloto con tratamiento de 6.000 T año.**
- **Reciclado de 38.000 equipos (Tv/Monitores)**
- **Certificación de uso Vidrio TCR en materiales cerámicos, resinas, pavimento continuo, Vidrio TRC.**
- **Transformación de 950 toneladas de vidrio TRC optimo para su usos en la industria cerámica, aportando valor.**
- **Reducción consumo de recursos naturales, sílice.**
- **Minimización uso de vertederos para la gestión 950 toneladas de vidrio.**

Muchas gracias.



www.ecovitrum.eu

- Contacto: Javier Ferrer Roig.
- Tel. 96 388 39 74
- Correo: ecovitrum@dival.es
- Síguenos en  : ecovitrum
- Síguenos en  : ecovitrum