DEMONSTRATION OF THE RECOVERY OF CRITICAL METALS SUCH AS INDIUM AND YTTRIUM BY RECYCLING DISCARDED FLAT PANELS

LIFE14 ENV/ES/000450 RECUMETAL

Deliverable D3.1: Layman report

Project start date:	***September 2015***
Duration:	***42 months***
Name of the project coordinator:	***Claudio Fernández Acevedo***
Name of the organization coordinating the project:	***Centro Tecnológico L'Urederra***

INFORME LAYMAN

DEMOSTRACIÓN DE RECUPERACIÓN DE METALES CRÍTICOS COMO INDIO E ITRIO MEDIANTE EL RECICLADO DE PANTALLAS PLANAS DESECHADAS

Life-Recumetal

LIFE14/ ENV/ES/000450
Life Medio Ambiente y Eficiencia de Recursos
Proyecto financiado por la Comisión Europea

INFORME LAYMAN

Life-Recumetal

PARTICIPANTES:

CENTRO TECNOLÓGICO LUREDERRA

FUNDACIÓN ASPACE NAVARRA PARA EL EMPLEO (ECOINTEGRA)

INGENIERÍA NAVARRA MECÁNICA SL

Acrónimo del proyecto	RECUMETAL
Número de proyecto	LIFE14 ENV/ES/000450
Título del proyecto	Demostración de recuperación de metales críticos como indio e itrio mediante el reciclado de pantallas planas desechadas
Lugar de demostración del proyecto	Los Arcos (Navarra), Aoiz (Navarra)
Duración del proyecto	01/01/2015 – 28/02/2019
Presupuesto financiado	810.720 €
Financiación CE	486.432 €

CONTACTO:

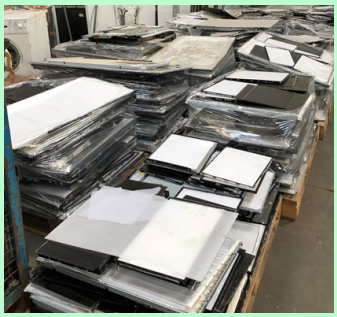
CENTRO TECNOLÓGICO LUREDERRA
Area Industrial Perguita C/ A, nº 1
31210 Los Arcos (Navarra)
Tfno: +34 948 64 03 18 Fax: +34948 64 03 19
email: lurederra@lurederra.es
Web: http://life-recumetal.eu

INFORME LAYMAN

Life-Recumetal

1-PROBLEMÁTICA:

En la actualidad, la cantidad de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs) que se generan en Europa es de aproximadamente 13 millones de toneladas al año (13% de residuos municipales). Estudios realizados indican que esta cantidad aumentará en torno al 3-5% anual en las próximas décadas.

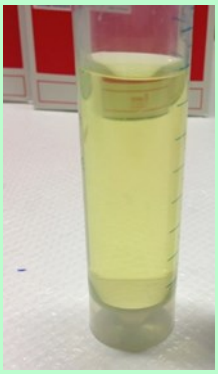


Residuos de pantallas planas

Entre este tipo de residuos destacan las pantallas planas. En Europa se recogen alrededor de 150.000 toneladas de pantallas planas al año, de las que 120.000 son LCD y 30.000 de plasma. Se trata de los nuevos grandes residuos, que representarán un grave problema en los próximos años, cuando se estima que concluya la vida útil de estos dispositivos., motivo por el cual representan un gran desafío en la industria del reciclaje. Actualmente solo un tercio de todos los RAEEs son recogidos y tratados acorde a las directivas europeas, y concretamente la recuperación y reciclaje de metales valiosos y tierras raras representa tan solo un 3%.

Fracciones trituradas de paneles LCD

Por otro lado, el 13% de estos residuos se envía directamente a vertederos, se quema o se abandona de cualquier manera, y el 54% es exportado ilegalmente a países del tercer mundo o es tratado en plantas no autorizadas por la Unión Europea para su eliminación en condiciones nocivas para el medio ambiente..



Análisis contenido metales

Todo ello, junto con el excesivamente rápido incremento en la demanda de materiales críticos, está provocando que la demanda supere con creces a la oferta. A día de hoy el suministro de estos materiales está controlado principalmente por China, que controla el 53% de la producción mundial de indio y el 99,9% de la producción de itrio. Desde 2005 el Gobierno Chino limita las exportaciones de sus tierras raras al resto de países, lo que afecta severamente al suministro, provocando entre otras cosas la apertura de nuevas minas de extracción fuera de China y la utilización de procedimientos de dudosa seguridad para su procesado.

2-OBJETIVOS:

El objetivo principal de este proyecto consiste en demostrar el reciclado de pantallas planas desechadas para recuperación de metales clave como indio (In) e itrio (Y), de tal forma que su extracción permita su reutilización en aplicaciones actuales.

Los objetivos científicos, tecnológicos y medioambientales planteados son los siguientes:

- Desarrollo de una planta piloto con capacidad para procesar 200kg/h de pantallas planas desechadas, para recuperar hasta el 80% de indio e itrio contenidos en ellas con una pureza del 95%, de tal manera que permitan su reutilización en aplicaciones actuales.
- Recuperación del 80% de otros metales valiosos contenidos en ciertas pantallas planas, como por ejemplo la plata.
- Reciclado de al menos un 70% de fracciones tales como hierro, aluminio o plásticos reciclable mediante métodos tradicionales.
- Demostración de los procesos desarrollados mediante la recogida y el reciclado de pantallas planas de diferentes sectores en áreas próximas a la ubicación de la planta.
- Reducción de la dependencia de Europa respecto a tierras raras, principalmente de China, para satisfacer los requerimientos establecidos por la Comunicación del 2 de Febrero de 2011 en relación a importaciones de tierras raras.
- Contribución a la Directiva Europea 2012/19/UE para reducir los residuos medioambientales y reciclar dispositivos electrónicos.
- Reutilización de indio, itrio y otros metales valiosos recuperados como productos de alto valor añadido en diversas aplicaciones.

3-ACCIONES DESARROLLADAS:

Se ha desarrollado una planta piloto de reciclaje de pantallas planas con una capacidad de procesado de 225 kg/h que consta de dos líneas independientes:

⇒ **LÍNEA 1:** Procesado mecánico de pantallas
⇒ **LÍNEA 2:** Tratamiento químico de fracciones obtenidas

A su vez, la **LÍNEA 1 de procesado mecánico** está compuesta por 2 Módulos:

⇒ **Módulo I:** donde se realiza el desensamblado manual de los componentes de las pantallas más sencillos de separar.
⇒ **Módulo II:** donde se procesan de forma automática los módulos de pantalla obtenidos en el Módulo I

MÓDULO I.

FRACCIÓN		DESTINO
Plásticos		Reciclado tradicional
Metales		Reciclado tradicional
Altavoces y cableado		Reciclado tradicional
Circuitos y placas		Reciclado tradicional
Panel LCD		**Línea de procesado químico (extracción In)**
Módulo pantalla		**Módulo II línea procesado mecánico (extracción Y)**

3-ACCIONES DESARROLLADAS:

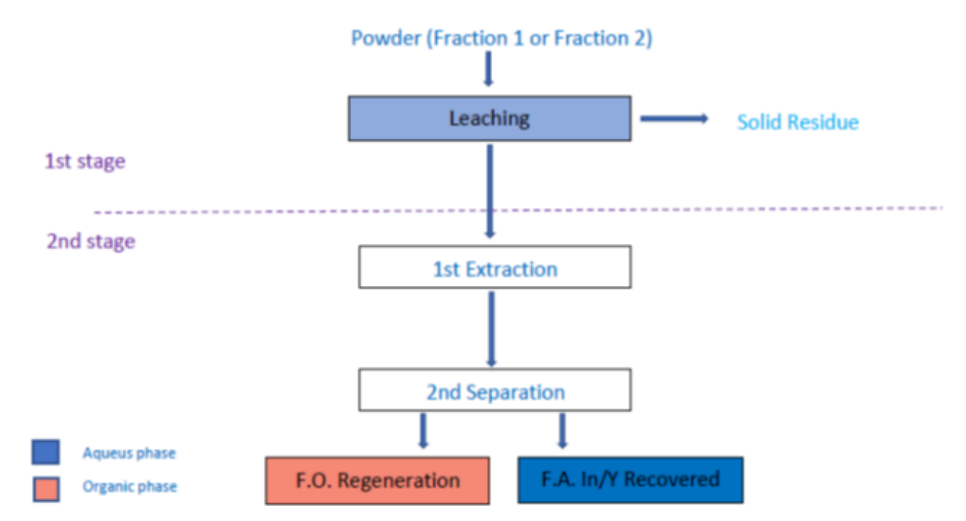
MÓDULO II

FRACCIÓN		DESTINO
Fracción magnética (FM)		Reciclado tradicional
Fracción no magnética (FNM)		Reciclado tradicional
Fracción polvo de vidrio (FP)		**Línea de procesado químico (extracción Y)**

3-ACCIONES DESARROLLADAS:

⇒ **LÍNEA 2:** Tratamiento químico de fracciones obtenidas.

En la línea de tratamiento químico se lleva a cabo el tratamiento de las fracciones obtenidas en la línea de procesado mecánico para la extracción del Indio e Itrio.



Life-Recumetal

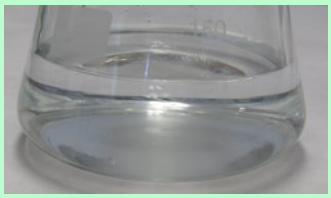
4-RESULTADOS GENERALES:

OBJETIVOS PROYECTO RECUMETAL	PREVISTOS	ALCANZADOS
Capacidad de procesado de pantallas	200 kg/h	225 kg/h
Reciclaje de pantallas planas	100 tn	89 tn
Capacidad recuperación In e Y	>80% >3gr/h	>98% In >87% Y >3 gr/h
Pureza In e Y	>95%	
Obtención de otras fracciones reciclables	70%	83%
Adaptabilidad de la planta piloto	Pantallas planas de diferentes fuentes y características	Pantallas planas de diferentes fuentes y características
Impacto ambiental	Reducción del impacto ambiental asociado a extracción primaria de In e Y	Reducción del impacto ambiental asociado a extracción primaria de In e Y
Reutilización	In e Y como materiales de alta calidad para la misma y otras aplicaciones	In e Y como materiales de alta calidad para la misma y otras aplicaciones
Dependencia EU en tierras raras y metales valiosos	Reducción mediante reciclado de pantallas planas desechadas	Reducción mediante reciclado de pantallas planas desechadas

5-RECICLABILIDAD Y REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS:

PRODUCTO FINAL BASADO EN INDIO

Conductor transparente pantallas



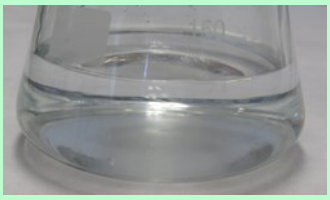
LEDs

Tinta electrónica

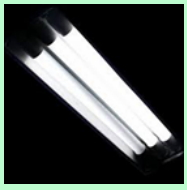
Paneles solares

PRODUCTO FINAL BASADO EN ITRIO

Conductor transparente pantallas



LEDs



Lámparas fluorescencia

Tubos de rayo catódico

Life-Recumetal

6-BENEFICIOS A LARGO PLAZO:

BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES

REDUCCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

- ◊ Mediante estudios realizados de Análisis de Ciclo de Vida y Evaluación de Impacto ambiental de los resultados del proyecto se deduce que se produce una reducción del impacto medioambiental respecto del asociado a la extracción primaria de tierras raras y metales valiosos mediante metodologías tradicionales.
- ◊ Reutilización del indio e itrio obtenidos como materiales de alta calidad para la misma y otras aplicaciones.

CUMPLIMIENTO NORMATIVAS:

- ◊ Contribución a la Directiva Europea 2012/19/UE para reducir los residuos medioambientales y reciclar dispositivos electrónicos
- ◊ Reducción de la dependencia de Europa respecto a tierras raras, principalmente de China, para satisfacer los requerimientos establecidos por la Comunicación del 2 de Febrero de 2011 en relación a importaciones de tierras raras.

BENEFICIOS ECONÓMICOS

MERCADO:

- ◊ La estrategia de mercado es dar a conocer los resultados del proyecto y posteriormente poder implementar plantas piloto como la desarrollada en otras plantas de reciclaje de RAEEs existentes a nivel nacional.
- ◊ Para ello se tiene previsto iniciar un Plan de Acciones con las principales plantas de reciclaje de RAEEs a nivel nacional (Recytel (Madrid), Indumetal (Bilbao), Electrorecycling (Barcelona), Recilec (Sevilla)) para mostrar la tecnología de reciclaje desarrollada durante el proyecto