

PRIMER INFORME DE RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN EL PAÍS VASCO

Herri-baltzua
Sociedad Pública del



**EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA
ETA ETXEBIZITZA SAILA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

 **ihobe**

EDICIÓN

1ª abril 2018

©

Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental

EDITA

Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental

Departamento de Medio Ambiente,

Planificación Territorial y Vivienda

Gobierno Vasco

Alda. Urquijo, 36 - 6º Planta- 48011 Bilbao

www.euskadi.es

www.ingurumena.eus

www.ihobe.eus

Tel: 900 15 08 64

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

dualxj comunicación&diseño

Imagen portada Freepik

CONTENIDO

Este documento ha sido elaborado por el equipo técnico del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda y el de su sociedad de gestión ambiental, Ihobe.



Los contenidos de este libro, en la presente edición, se publican bajo la licencia:
Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 3.0 Unported de Creative Commons
(más información http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES).

PRIMER INFORME DE RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN EL PAÍS VASCO



Introducción

El nuevo Plan de Prevención y Gestión de Residuos 2020 de la CAPV establece como objetivo estratégico la prevención del 10% de las cantidades de residuos generados y de su peligrosidad. Asimismo, incorpora una actuación específica (ref. P-A8-9) para reforzar los Estudios de Minimización de residuos peligrosos mediante la redefinición de su alcance y contenido, el seguimiento anual y el asesoramiento a las empresas de manera que los grandes productores de residuos peligrosos asuman la obligación de adoptar medidas de prevención de la generación y de la peligrosidad de sus residuos.

En el marco de la legislación vigente, en concreto del Real Decreto 952/1997 así como la nueva Normativa Marco de Residuos 22/2011, entre las obligaciones que todo productor de residuos peligrosos debe cumplir está la de elaborar y presentar cada cuatro años ante los órganos competentes de sus Comunidades Autónomas un *Estudio de Minimización de Residuos Peligrosos* en el que además de identificar y cuantificar los residuos peligrosos que genera, presenta un plan para la minimización de los mismos.

En los Estudios de Minimización ya presentados, el *Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de Gobierno Vasco* ha podido comprobar como numerosas empresas han puesto en marcha diversas buenas prácticas que les han permitido lograr una importante reducción en la generación de residuos peligrosos, convirtiéndose, lo que en principio se entendía como una obligatoriedad definida en la legislación, en un oportunidad para reducir costes ambientales y ganar en competitividad.

Desde esta perspectiva y contando con la colaboración de la *Sociedad Pública de Gestión Ambiental Ihobe, S.A.* se ha observado el gran potencial de los *Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos* como instrumentos que permite identificar prácticas transferibles a otras organizaciones y, por tanto, como fuente de información y ejemplo para poder ser utilizados por todas aquellas organizaciones interesadas en poner en marcha medidas y acciones que les permitan reducir la cantidad y peligrosidad de sus residuos peligrosos.

Con esta idea se han extractado de los *Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos* algunas experiencias exitosas con alto poder de transferibilidad, es decir, que pueden ser un “ejemplo para otros”. Debe señalarse que del total de Residuos Peligrosos generados en el año 2010 el 66% correspondieron a residuos asociados a la industria de producción y transformación de metales, por lo que la selección de experiencias que en esta publicación se presentan pertenecen a organizaciones de este sector. No obstante debe remarcarse la característica de transferibilidad de estas experiencias, es decir, su potencial de ser aplicadas por organizaciones de otros sectores.

Índice

1. LA INDUSTRIA DEL METAL, PRINCIPAL GENERADORA DE RESIDUOS PELIGROSOS EN EL PAÍS VASCO	8
2. LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS, LA SOLUCIÓN MÁS EFICIENTE PARA AHORRAR MATERIAS PRIMAS Y EVITAR RIESGOS AMBIENTALES	9
3. LOS ESTUDIOS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS, UN REQUISITO LEGAL DE PREVENCIÓN	11
4. QUINCE AÑOS DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO ADMINISTRATIVO “ESTUDIOS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS”	13
5. HACIA UNA NUEVA ETAPA: PONER EN VALOR UN INSTRUMENTO VÁLIDO	15
6. RESULTADOS 2013-2015 DE GESTIÓN OPERATIVA	16
6.1 Entrega de Estudios cuatrienales (nº EMR)	16
6.2 Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos por sectores	17
6.3 Formato de entrega de estudios 2015 (%)	18
6.4 Calidad de los estudios en 2015	18
7. RESULTADOS 2013-2015 DE MEJORA AMBIENTAL	19
7.1 Empresas y medidas implantadas con éxito (%)	19
7.2 Principales tipos de medidas implantadas con resultados de mejora en 2015	21
7.3 Minimización de las cantidades de Residuos Peligrosos	22
7.4 Medidas previstas a implantar	23
8. UN CUADRO DE MANDO PARA UNA GESTIÓN INTEGRAL DEL INSTRUMENTO	24
9. LOS ESTUDIOS DE MINIMIZACIÓN Y SINERGIAS CON OTROS INSTRUMENTOS PÚBLICOS	25
10. CONCLUSIONES	28
11. LOS PRÓXIMOS RETOS	29
12. EMPRESAS CON RESULTADOS EXITOSOS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EXPERIENCIAS EN MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	30
	33

Aernova Aeroestructuras Álava, S.A. (Berantevilla)	
Reducción de un 82% del residuo de adhesivos y sellantes	35
Alejandro Altuna, S.A.	
Autogestión de residuos peligrosos acuosos	37
Bruss Juntas Técnicas, S.L.	
Reducir los residuos de envases contaminados con la dosificación	39
Bunge Ibérica, S.A.	
Minimizar el residuo de recogida de derrames de hidrocarburos aplicando polvo absorbente	41
Burulan, S.A.	
Autogestión de taladrina residual de las virutas de mecanizado de aluminio	43
Chinchurreta, S.A.	
Eliminación de 4.000 kg de residuo de aceite	45
Copreci, S. Coop.	
Reducción de un 45% del residuo de taladrina agotada	47
Delvalle Global Solutions S.L.U.	
Un cambio de producto que reporta mayor eficiencia y una reducción importante en la generación de residuos	49
Domusa Calefacción, S.Coop.	
Mayor eficiencia en el consumo de materia prima y reducción volumen de residuos no peligrosos	51
Fuchosa, S.L.	
Reducción de un 58,52% del residuo de aceite usado	53
Fundiciones Inyectadas Alavesas, S.A. (FIASA)	
Limpieza de trapos para su reutilización interna	55
Gamesa Energy Transmission, S.A.U. (Asteasu)	
Reutilización de la taladrina arrastrada por la viruta de mecanización	57
Grace, S.A.	
Reducción de un 70% del residuo de disolvente orgánico no halogenado	59
Hijos de Juan de Garay, S.A.	
Autogestión de los residuos peligrosos acuosos y reutilización del agua en proceso	61
Revalorización de residuo peligroso como materia	63
Shuton, S.A.	
Con el mecanizado en seco eliminamos la generación de residuos peligrosos en procesos de rectificado	65
Sidenor Aceros Especiales Europa, S.L. (Planta Azkoitia)	
32.000 kg de tortas de depuradora eliminadas	67
Tecnichapa, S.L.U. (Igorre)	
Reducción de un 91,5% de los residuos de desengrarse, fosfatado y pasivado	69

1. La industria del metal, principal generadora de residuos peligrosos en el País Vasco

La Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) consume anualmente más de 64 MM toneladas anuales de materiales de las que, sin contar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEIs), se transforman en residuos 6 millones de toneladas, esto supone que no se aprovecha el 9.4 % del material total consumido. Los Residuos No Peligrosos, por lo general industriales, lideran este ranking con un 59%, seguido por los Residuos Urbanos (18%) y de los Residuos de Construcción y Demolición (17%) y los Residuos Peligrosos (5%).

El 70% de los casi 330.000 tn/año de residuos peligrosos generados en el País Vasco proceden de la industria productiva. El sector del metal con sus diferentes subsectores es responsable de casi el 90% de los residuos peligrosos de producción generados en esta Comunidad Autónoma. Las acerías y fundiciones constituyen el subsector generador más relevante.

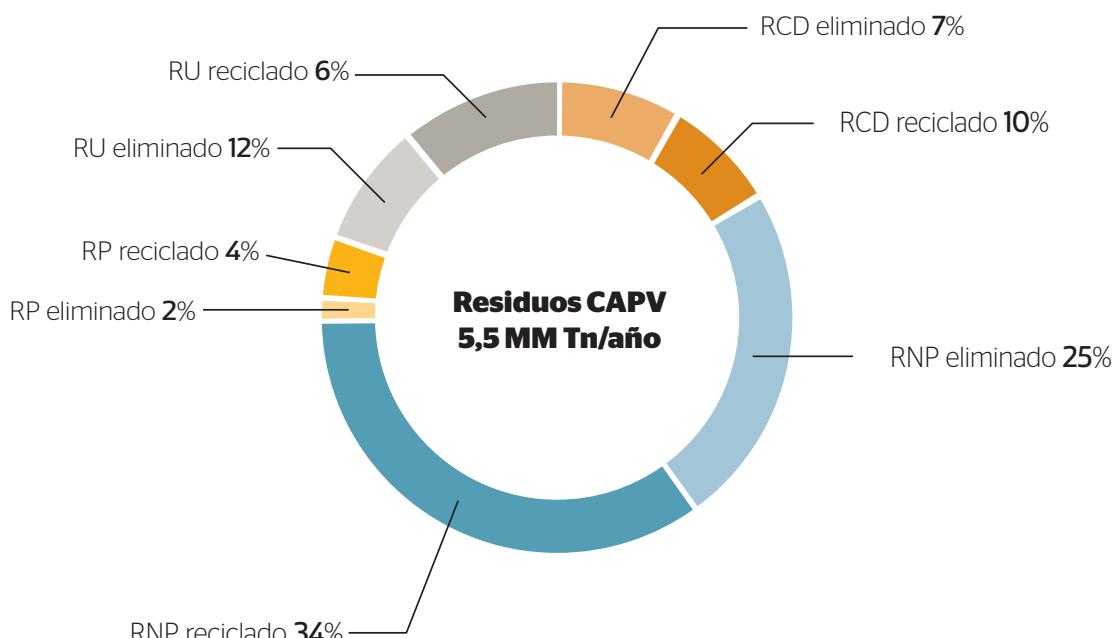


Gráfico 1. Generación de residuos en el País Vasco por tipo de eliminación existente. Leyenda: RCD- Residuos de Construcción y Demolición, RNP - Residuos No Peligrosos, RP- Residuos Peligrosos, RU- Residuos Urbanos. Fuente: Ihobe en base a los inventarios de residuos del año 2015.

“Confebask y sus asociaciones miembro -Adegi, Cebek y Sea- llevan facilitando desde hace más de 15 años que numerosas empresas de Euskadi puedan presentar los Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos de una forma sencilla y ágil. La intensa colaboración que mantenemos con la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco ha generado una relación de confianza mutua entre la Administración y la empresa vasca, que está ofreciendo buenos

resultados desde hace ya muchos años. Creemos que la prevención y tratamiento de los residuos peligrosos no sólo es bueno para el medio ambiente, algo que cae por su propio peso, sino que también constituye una oportunidad inmejorable para que nuestras empresas sean aún más competitivas. En definitiva, un doble beneficio para la sociedad vasca”.

Amaia López, Responsable de Medio Ambiente, Confebask

Tipología	Corriente de residuo peligroso (RP)	Cantidad (Tn/a)	% en Corriente	Reciclaje o Valorización (%)
Producción	Polvos de acería	64.414	19,6	99
	Ácidos de decapado	34.156	10,4	81
	Escorias salinas de segunda fusión de aluminio	62.168	18,9	100
	Taladrinas	9.872	3,0	0
	Aceites usados	32.358	9,9	73
	Envases y trapos	9.284	2,8	67
	Otros	17.861	5,4	0-100
Tratamientos fin de línea	Residuos de tratamiento de gases, lodos de filtración,...	92.212	28	0-100
Residuos históricos	Amianto, aceites PCBs, tierras contaminadas,..	5.757	2	0
Total de Residuos Peligrosos (RP) País Vasco		328.082	100%	69

Tabla 1. Generación anual de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma del País Vasco y nivel de reciclaje o valorización de los mismos. En negrita, los residuos generados por el sector del metal. Fuente: *Inventario de Residuos Peligrosos 2015*, Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno Vasco .

2. La prevención de residuos, la solución más eficiente para ahorrar materias primas y evitar riesgos ambientales

La prevención de residuos es prioritaria en el principio de la Unión Europea sobre “jerarquía en la producción y gestión de los residuos” y se integra completamente en el nuevo Plan de Acción de Economía Circular COM(2015) 614 de la Comisión Europea.



Gráfico 2. La prevención de residuos es la medida más eficiente para ahorrar materias primas en el marco de la economía circular.

Las medidas de prevención o minimización de residuos pueden ser de diferentes tipologías y van desde la reformulación de producto hasta el control en origen a través de cambios de materias primas, cambios tecnológicos o buenas prácticas en procesos productivos e incluyen la recuperación de residuos a través de la reutilización en los propios procesos.

La minimización de residuos peligrosos conlleva por lo general un ahorro económico relevante. Existen decenas de ejemplos de empresas vascas documentados por parte de Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental, que se recogen en los documentos “*Pymes en Acción: 344 buenas prácticas ambientales*”, “*Buenas Prácticas de Minimización de Residuos Peligrosos en la transformación del metal y los tratamientos superficiales*” o en las ponencias de empresas participantes en los Jueves de Ecoeficiencia, accesibles vía www.ihobe.eus.

TECNICAS PARA LA MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS



Gráfico 3. Principales técnicas de prevención y minimización de residuos, por las que se clasifican las medidas de los Estudios, según el modelo actualizado por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

“El nuevo Plan de Prevención y Gestión de Residuos 2020 del País Vasco ha sido un acicate para impulsar una de las tareas más difíciles pero a la vez gratificantes. La prevención de residuos. Nos hemos propuesto gestionar el instrumento de los Estudios de Minimización de Residuos

Peligrosos con el fin de acelerar la transferencia de buenas prácticas que reviertan positivamente en las empresas”.

Maribel Martínez, Servicio de Residuos Peligrosos, Viceconsejería de Medio Ambiente. Gobierno Vasco

3. Los estudios de minimización de residuos peligrosos, un requisito legal de prevención

Hace 20 años se publicó un Real Decreto 952/1997 para desarrollar diferentes aspectos de la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos que establecía en su Disposición Adicional Segunda que especificaba que *“En el plazo de cuatro años a partir de la entrada en vigor de este Real Decreto, y posteriormente con la misma periodicidad, los productores de residuos tóxicos y peligrosos deberán elaborar y remitir a la Comunidad Autónoma correspondiente un estudio de minimización de dichos residuos por unidad producida, comprometiéndose a reducir la producción de residuos tóxicos y peligrosos, en la medida de sus posibilidades”*.

Ello significaba que todos los grandes productores de residuos peligrosos (> 10 ton/año) debían elaborar y enviar a la Administración Ambiental de su comunidad autónoma un estudio de minimización de residuos peligrosos cada cuatro años. Los residuos peligrosos son los definidos como tal por la legislación correspondiéndoles un código de la Lista Europea de Residuos (LER). Para la correcta elaboración del estudio, las empresas debían identificar los residuos peligrosos generados, cuantificarlos en función del proceso asociado a cada residuo, proponer las medidas adecuadas para reducir la cantidad y/o la peligrosidad de los residuos descritos y estimar el grado de minimización previsto para cada tipo de residuo peligroso en función de las medidas definidas.

La Ley 22/2011 de “Residuos y suelos contaminados”, mantiene este requisito para los productores de residuos peligrosos de elaborar y remitir un Estudio de Minimización de Residuos Peligrosos a la autoridad competente de su Comunidad Autónoma cada cuatro años. Estos Estudios de Minimización deberán recoger las acciones y medidas que las empresas han implantado y prevén implantar con el objetivo de lograr reducir los residuos peligrosos generados en sus actividades.

Los Estudios de Minimización se basan en el modelo del “Ciclo de Demming PHVA” de Mejora Continua dirigido a Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, proceso iterativo usado habitualmente por las organizaciones para lograr la mejora continua. Los Estudios de Minimización son por ello un instrumento que facilita a los productores de residuos peligrosos definir con más acierto las medidas y acciones que pueden aplicar para lograr su minimización.



Gráfico 4. Modelo de mejora continua del Ciclo de Demming PHVA que se aplica en los Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos, de uso habitual en las industrias y organizaciones avanzadas.

La Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco estableció en noviembre 2001 un modelo de “Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos” en base a la experiencia previa de decenas de empresas en minimizar residuos peligrosos y ahorrar materias primas y dinero a través del método de Ecoeficiencia Ekoscan.

La mayoría de los grandes productores de residuos peligrosos, muchos de los cuales elaboraron los Estudios de Minimización con el apoyo asociaciones empresariales como la patronal vasca Confebask, han remitido periódicamente los estudios obteniendo un “acuse de recibo” por parte de la Administración Ambiental.



Gráfico 5. El Plan de Prevención y Gestión de Residuos 2020 del País Vasco establece los objetivos y las actuaciones para conseguir minimizar un 10% la generación de residuos.



“La nueva herramienta de los Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos es claramente una herramienta de mejora continua que permite de manera sencilla planificar medidas de minimización y analizar y evaluar su grado de cumplimiento”.

Miren Aguinaco, Fundación Laboral San Prudencio

En este contexto, el “**Plan de Prevención y Gestión de Residuos 2020**” del País Vasco recoge como objetivo estratégico el “Reducir en un 10% para 2020 la generación de la cantidad total de residuos respecto a la generada en 2010, así como su peligrosidad”. Una de las actuaciones específicas a desplegar es precisamente el “reforzar las actuaciones en torno a los Estudios de Minimización de residuos peligrosos aprobado en el Real Decreto 952/1997, mediante la definición de su alcance, la revisión y valoración de su contenido, el seguimiento anual y el asesoramiento a las empresas de manera que los grandes productores de residuos peligrosos asuman la obligación de adoptar medidas de prevención de la generación y de la peligrosidad de sus residuos”.

4. Quince años de aplicación del instrumento administrativo “estudios de minimización de residuos”

Desde la puesta en marcha de los Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos en 2001 no ha habido reflexiones rigurosas sobre la utilidad y el coste-efectividad de este instrumento, a priori, muy adecuado y de gran potencialidad.

Los residuos peligrosos son los definidos por la legislación y por la Lista Europea de Residuos (LER). Para la correcta elaboración del estudio, las empresas deben identificar los residuos peligrosos generados y cuantificarlos en función del proceso asociado a cada residuo y proponer las medidas adecuadas para reducir la cantidad y/o la peligrosidad de los residuos descritos, estimando el grado de minimización previsto para cada tipo de residuo en función de las medidas definidas.

Una excepción es el estudio publicado por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) en 2006 que, tras analizar numerosos datos, concluye que *“el grado de cumplimiento por parte de las empresas respecto de sus obligaciones de presentar las declaraciones anuales de producción de residuos peligrosos, así como el grado de exigencia de las Administraciones en este aspecto, es bajo o muy bajo. No existe ninguna tendencia a la moderación o*

“Personalmente, es mi primer Estudio de Minimización que he elaborado y la ayuda de Mirandaola Servicios Medioambientales, asistencia técnica de Ihobe para desarrollar el nuevo modelo de Estudio y el excell de apoyo, ha sido fundamental. Después asistí a la jornada de intercambio de buenas prácticas de la que he obtenido nuevas ideas de mejora de otras empresas de recubrimientos electrolíticos”.

Raúl Díez, Galvanotecnia Cuéllar, S.L.

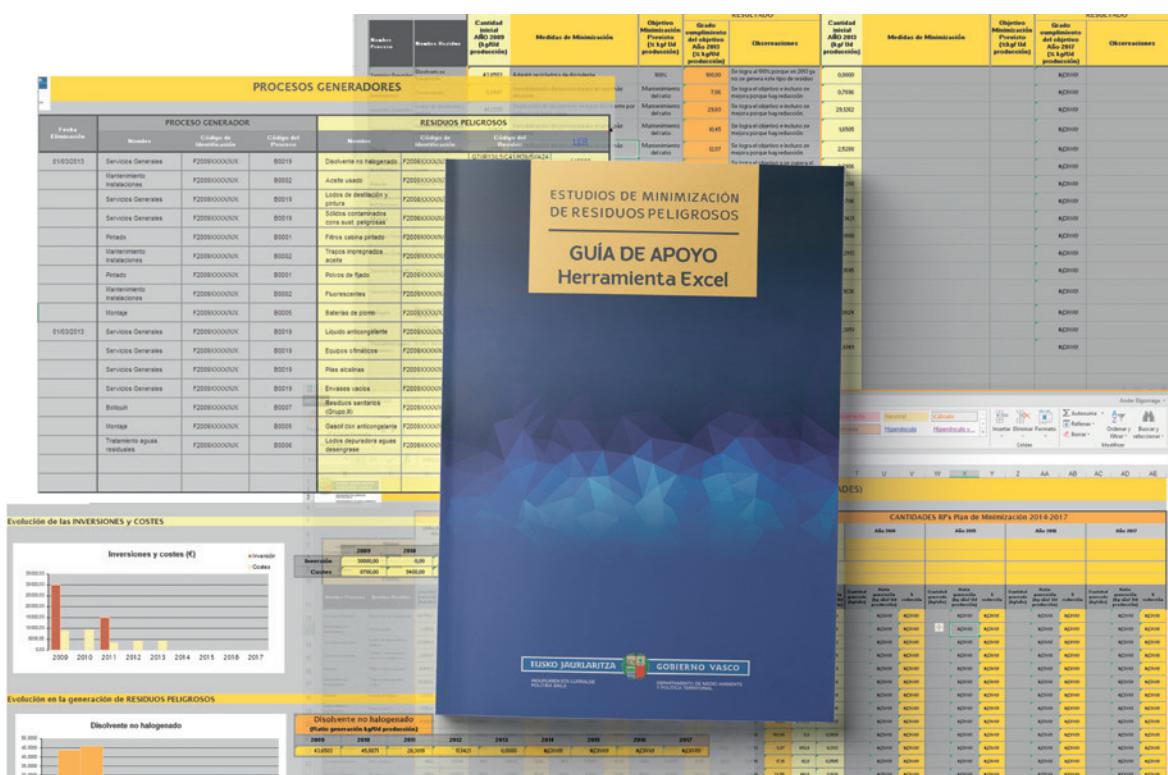


Gráfico 6. El nuevo modelo de Estudio de Minimización de Residuos Peligrosos publicado en 2015 tiene por objeto facilitar a las empresas la monitorización en el tiempo de la generación de residuos de acuerdo con las medidas adoptadas.

reducción en la generación de residuos. Uno de los instrumentos, en tanto que obligación legal, para la plena efectividad de las políticas de prevención y reducción de residuos peligrosos, como serían los Planes de minimización, no tiene la efectividad pretendida". Desde entonces se ha mejorado progresivamente pero sin conocer, al menos en la Comunidad Autónoma del País Vasco, los resultados reales y la efectividad del instrumento.

En el marco del despliegue del "Plan de Prevención y Gestión de Residuos 2020" la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco decide realizar un **primer análisis de la situación real del instrumento** "Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos".

Las **principales conclusiones**, compartidas con las empresas vascas en el Jueves de Ecoeficiencia de diciembre de 2014, fueron:

- **No existen tendencias claras de minimización global** ni por sectores industriales ni por corrientes específicas de residuos. En una muestra de empresas analizada a detalle la generación de residuos peligrosos aumentaba ligeramente a pesar de que el 70% del número de empresas los minimizaba. Los cambios internos frecuentes en las empresas en un período de cuatro años por nuevos criterios de calidad, modificación de productos, cambios de procesos, ... así como la reciente crisis que ha propiciado bajadas de producción y frecuentes arranques de proceso parecen ser las principales causa de ello. Las empresas contrastadas confirman que sin Estudios de Minimización habrían generado sistemáticamente más residuos peligrosos.
- Existe aún un número de **Pymes que no entregan los Estudios** de Minimización de Residuos Peligrosos cuatrienales o no lo hacen con un mínimo de calidad. Una gestión proactiva de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco contribuiría a mejorar la calidad y aumentaría el número de Estudios de Minimización presentados.
- Se han **detectado numerosas Medidas de Minimización Exitosas transferibles** a las Pymes vascas. Las empresas transmiten que, en realidad, existen muchas más inicialmente no planificadas. La mayoría de las medidas no son de carácter confidencial pero se destaca la dificultad de recoger adecuadamente Buenas Prácticas con análisis económicos y de movilizar a responsables de empresa para conseguir transferirlas de modo eficiente.
- El actual **modelo de Estudios** de Minimización de Residuos Peligrosos del 2011 puede ser **mejorado** para que sea más operativo y aporte más valor a la propia empresa.



"La participación en el grupo de trabajo que ha colaborado en el diseño de la nueva herramienta de Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos, nos ha permitido dar nuestra visión de empresa gran productora de residuos peligrosos y colaborar en el diseño de una herramienta más amigable y flexible que la existente en el modelo anterior".

Jesús Santacristina, Responsable de Medio Ambiente, JMA-Alejandro Altuna, S.L.U.

5. Hacia una nueva etapa: poner en valor un instrumento válido

De acuerdo con este análisis se presentó de finales de 2014 se presentó en el Jueves de Ecoeficiencia denominado “Los Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos como instrumento de la Administración para reducir riesgos y costes”, la siguiente **propuesta de trabajo** cuyos resultados se compartieron con 70 empresas en octubre de 2016:

Nº	Acción	Objeto	Resultados a 2016
1	Mejorar el Modelo de Estudio	Establecer un nuevo modelo de Estudio de Minimización de Residuos Peligrosos que sea más sencillo y más útil para la propia empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Editado un nuevo Modelo Excel y una guía para facilitar la cumplimentación a las empresas, disponible en www.ihobe.eus • El 71% de las empresas que han presentado en 2016 lo han usado • El 92% de Estudios cumplimentados con calidad notable utilizan el nuevo modelo
2	Requerir el Estudio en condiciones	Asegurar que todas las empresas afectadas entreguen el Estudio en condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • A inicios de 2016 se le requiere a todas las empresas que deberían presentarlo, lo que ha supuesto recibir de inmediato 180 nuevos Estudios • Segundo Requerimiento previsto: Se estima en una centena las empresas que aún deben actualizar el requisito
3	Retroalimentar	Responder a cada Estudio entregado a partir de ahora antes de 3 meses, felicitando o requiriendo corregirlo	<ul style="list-style-type: none"> • Enviadas la primera tanda de felicitaciones a las gerencias de empresa con copia al responsable del Estudio • Iniciado el envío de requerimientos desde Viceconsejería para completar o corregir en los Estudios de Minimización presentados con baja calidad
4	Promover la transferencia anual de buenas prácticas	Impulsar la transferencia de medidas de minimización exitosas	<ul style="list-style-type: none"> • Edición de documentos de 10 Buenas Prácticas de Industrias en 2015 y 9 nuevas a finales de 2016 • Celebración de Jueves de Ecoeficiencia de “Intercambio de Buenas Prácticas” el 11/12/14 y el 20/10/16 con un total de 145 empresas industriales del sector metal
5	Ofrecer asesoramiento experto en fábrica	Facilitar las tomas de decisión y de posible inversión en base a guías técnicas de minimización con 4-5 aplicaciones prácticas en los propios centros de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Detectados 11 ámbitos operativos de alto interés para las industrias vascas • Retraso por dificultad de detectar expertos para desarrollar el trabajo

Tabla 2. Principales Acciones puestas en marcha para poner en valor los Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos y avance de resultados obtenidos a cierre de 2016.

“Incluso en una gran empresa como nosotros, cuando sistemáticamente abordamos la minimización de residuos nos encontramos con unos potenciales de mejora interesantes. En la planta de Berantevilla hemos prevenido la generación de 178 toneladas anuales de residuos peligrosos, ahorrando en cada ejercicio 100.000 € en materiales y 29.000 € en gestión de residuos sobre todo con la instalación del equipo evaporador para

las aguas de lavado, evitando la caducidad de los productos químicos y con el uso de la destiladora de disolventes, entre otras acciones. Creo que todas las empresas, independientemente de su tamaño, pueden llevar a cabo actuaciones para reducir la cantidad de residuos peligrosos que generan”.
Tania Gamero, Responsable de Medio Ambiente, Aernnova, S.A.





Figura 1. Representantes de las empresas Shuton y Domusa intercambiando experiencias de minimización de residuos peligrosos con otras industrias.

6. Resultados 2013-2015 de gestión operativa

La contribución del instrumento *Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos* (EMR) a la reducción de la cantidad y/o peligrosidad de residuos peligrosos generados en el País Vasco depende en primer lugar de la gestión eficiente del propio instrumento por parte de la Administración Ambiental y de las empresas. Este apartado analiza por ello cuatro aspectos que permiten evaluar la gestión operativa como son:

- La cantidad de estudios EMR cuatrieniales entregados anualmente.
- El reparto de estudios EMR por sectores.
- El formato de entrega de los estudios EMR.
- La calidad de los estudios entregados.

6.1 Entrega de Estudios cuatrieniales

Una de las mayores preocupaciones ha sido que existe aún un número de empresas que no ha entregado por diversas causas los *Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos* (EMR) cuatrieniales (ver Apdo 4). A inicios de 2016 se requiere el EMR a todas las empresas que deberían haberlo presentado en los últimos 4 años, lo que ha supuesto recibir 180 nuevos Estudios de Minimización, 154 de ellos con datos del 2015, la mayor cifra en los últimos años. Esto supone tener un acumulado de 235 EMR en los tres últimos años.

Se estima que existe alrededor de un centenar de empresas que en el último cuatrienio no ha entregado EMR alguno, dato aún orientativo debido al cierre de empresas derivado de la crisis económica.

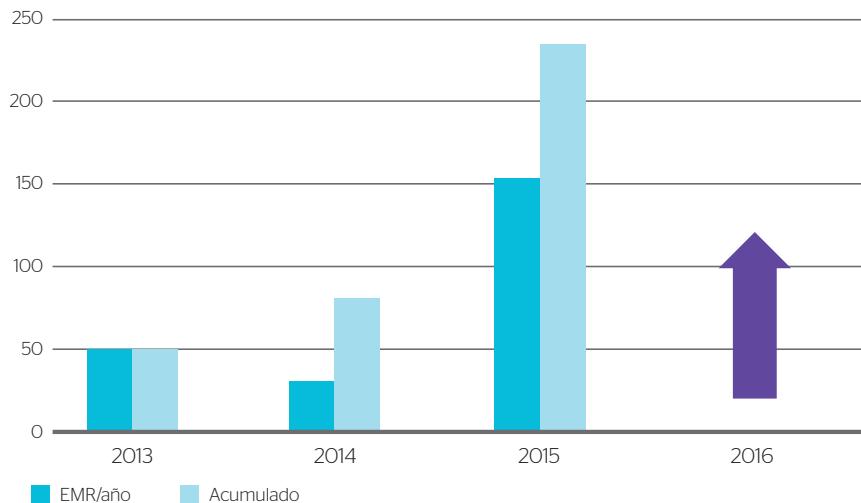


Gráfico 7. Número de Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos entregados anualmente y acumulados. Los datos de residuos de las empresas corresponden a 2013, 2014 y 2015. Se estima la tendencia para los datos de 2016.

La Viceconsejería de Medio Ambiente realizará requerimientos oficiales adicionales para asegurar la entrega de los EMR por la totalidad de grandes productores de residuos peligrosos.

6.2 Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos por sectores

Se observa una predominancia del sector metal (entre 60-90%) en el amplio sentido que incluye la metalurgia, los productos metálicos, la maquinaria y el sector de equipos y materiales eléctricos. El 80% de los estudios entregados en el último ejercicio son del sector metal frente al 20% del sector químico, si se incluye el subsector de caucho-plástico.

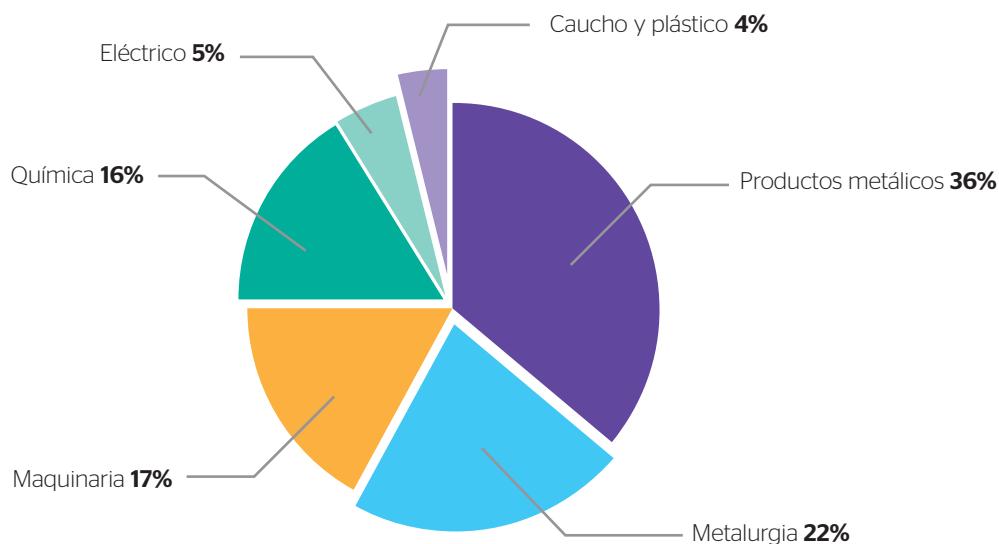


Gráfico 8. Clasificación por sectores de las empresas que han entregado los Estudios de Minimización de Residuos con datos de 2015.

6.3 Formato de entrega de estudios 2015 (%)

La publicación por parte de la Viceconsejería de Medio Ambiente a inicios de 2015 de un nuevo modelo de *Estudio de Minimización de Residuos Peligrosos* que sea más manejable y útil para las empresas era una de las demandas industriales. Las contribuciones de Confebask y de cinco empresas vascas voluntarias como son Alejandro Altuna, Fagor Ederlan, Gestamp, Grace y Gamesa GET, permitieron desarrollar un modelo excell con una Guía de Aplicación que ha tenido una acogida positiva y ha sido utilizado por el 81% de las empresas que han entregado los EMR en el último ejercicio con datos de 2015.

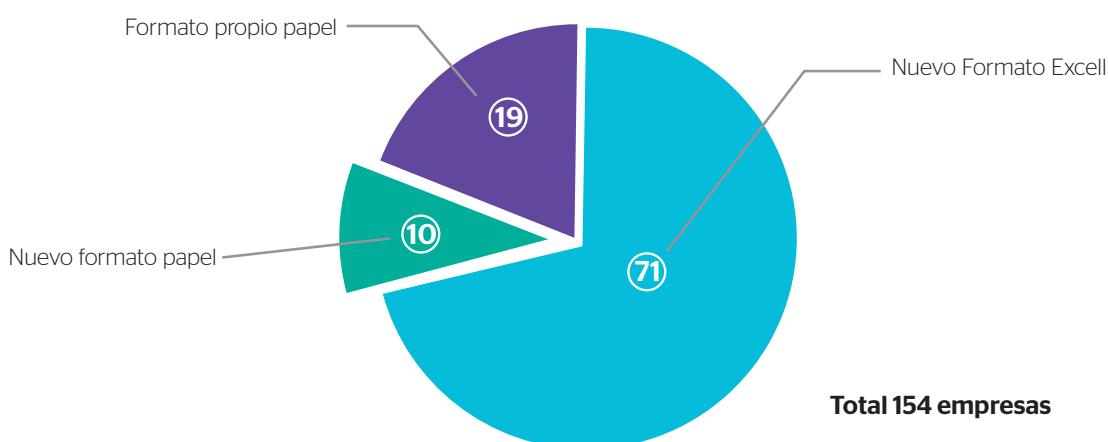


Gráfico 9. Formatos en los que se entregan los Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos tras editar el nuevo modelo o formato en excell. Corresponde a la entrega más reciente con datos de residuos del 2015.

6.4 Calidad de los estudios en 2015

Otro ámbito de preocupación recurrente es la calidad de los EMR entregados. La escasa importancia que algunas empresas dan a este requisito, una falta de retroalimentación personalizada y una baja visibilidad de la eficacia global y utilidad del instrumento han abonado el terreno para que sólo un 35% de los estudios entregados en el último ejercicio tengan una buena calidad completamente adecuada.

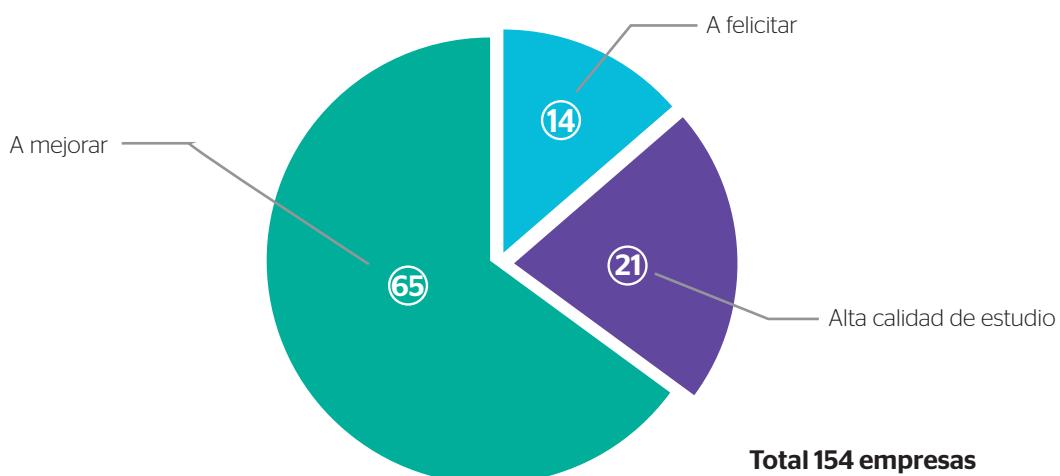


Gráfico 10. Calidad con la que se entregan los Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos tras editar el nuevo modelo o formato en excell. Corresponde a la entrega más reciente con datos de residuos del 2015.

Un 14% de los estudios no sólo ha desarrollado óptimamente todas las etapas del EMR sino que ha conseguido resultados relevantes en cuanto a la minimización del total de residuos peligrosos ($>10\%$) o de corrientes concretas de residuos generados ($>30\%$) en base a mejoras implantadas, por lo que han recibido felicitaciones a nivel de Dirección General de la empresa por parte de la Viceconsejería de Medio Ambiente. Las felicitaciones y reconocimientos realizadas en los últimos tres años ascienden a 46 empresas, previéndose incrementar en breve hasta 102 felicitaciones. Cabe resaltar asimismo que el 92% de estudios cumplimentados con buena calidad en el último ejercicio utilizan el nuevo modelo excell recién desarrollado.

7. Resultados 2013-2015 de mejora ambiental

Este apartado pretende valorar la contribución real del instrumento *Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos* (EMR) a la reducción de la cantidad relativa de residuos generados en el País Vasco. El análisis que a priori parece muy sencillo puede conducir a conclusiones erróneas e incongruentes si no se interpreta adecuadamente. En varios ejercicios de esta época de crisis la generación relativa de los residuos peligrosos aumenta, esto es, prorrataeada en función de la producción, del conjunto de empresas que presentan EMRs en ese año.

Esta información negativa contrasta con que más del 70% de las empresas cuyos datos están contrastados reducen realmente su generación relativa de residuos, con el alto número de medidas de mejora implantadas, con la dinámica de mejora continua en las empresas que cuentan con un sistema de gestión ambiental certificado (cerca del 55% de las empresas que presentan un EMR están certificadas en ISO 14.001), con el importante ahorro económico que las empresas que presentan buenas prácticas consiguen a través de la minimización de residuos peligrosos y con la respuesta positiva sobre los EMR que las decenas de industrias trasladan en las jornadas de transferencia de buenas prácticas. Sí se puede concluir por ello que la no realización de EMRs conllevaría una mayor cantidad de residuos peligrosos generados.

Se ha considerado valorar la mejora ambiental conseguida con los Estudios EMR en base a cuatro aspectos que son:

- Las empresas que han implantado medidas de minimización con éxito.
- Las principales tipologías de medidas implantadas que obtienen resultados de mejora.
- La minimización de residuos peligrosos conseguida, principal resultado ambiental.
- Las medidas previstas a implantar a futuro.

7.1 Empresas y medidas implantadas con éxito (nº)

Se ha procedido a medir las medidas ejecutadas, las medidas ejecutadas con éxito y el número de empresas que ha conseguido implantar con éxito las medidas en alguno de los tres últimos años, esto es, en base a datos del 2013 al 2015. El incremento anual de mejoras ha sido relevante. Las medidas exitosas ascienden a 166 mientras que las empresas con resultados positivos justificados en base a medidas implantadas con éxito ascienden a 55 en el último trienio, previéndose para el próximo ejercicio una mejora importante de estos indicadores.

"Hemos participado en ambos intercambios de buenas prácticas en minimización de residuos peligrosos. Nuestras cinco experiencias de éxito han servido a otras industrias como modelo y creemos que los retos que tenemos por delante los vamos a poder solucionar mejor con las ideas que nos han facilitado otras empresas y la Administración Vasca. Este tipo de actuaciones son las que realmente nos aportan".

Oscar López, Coordinador de Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, Gamesa Energy Transmission, S.A.U.





Figura 2. Representantes de las empresas Gamesa GET e Hijos de Juan de Garay intercambiando experiencias de minimización de residuos peligrosos con otras industrias.

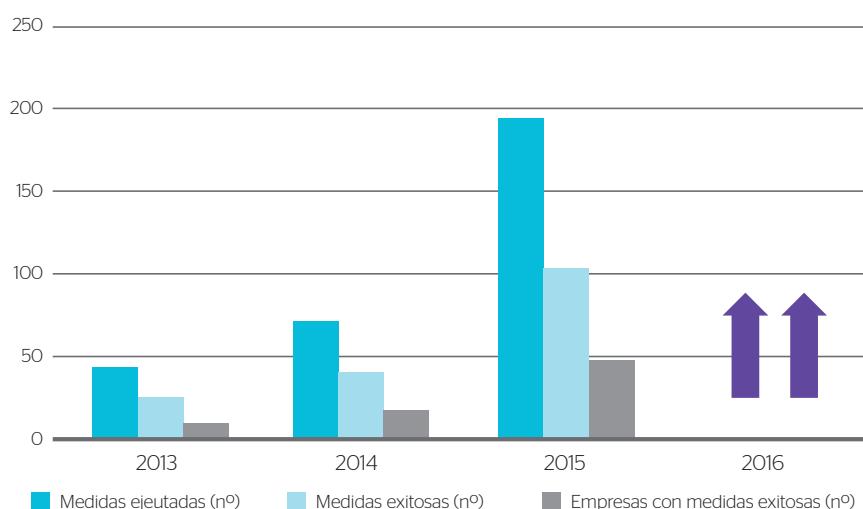


Gráfico 11. Actuaciones derivadas de los Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos realizadas en 2013, 2014 y 2015. Se diferencian las medidas ejecutadas, las exitosas y las empresas con medidas exitosas. Se prevé un importante crecimiento para los estudios a entregar en el próximo ejercicio.

El contraste directo con varias decenas de empresas arroja un resultado cualitativo más prometedor. La mayoría de las industrias han ejecutado en realidad numerosas medidas de minimización adicionales no previstas inicialmente hace cuatro años y otras medidas que ni siquiera recogen en los EMRs medidas que sólo afloran cuando se revisa con la empresa el conjunto de mejoras implantadas en los procesos productivos y de mantenimiento de instalaciones y maquinaria.

7.2 Principales tipos de medidas implantadas con resultados de mejora en 2015

Conocer qué tipos de medidas se aplican más habitualmente y cuáles son las que muestran mayor relevancia en la minimización de la cantidad y/o peligrosidad posibilita detectar nuevos ámbitos de oportunidad. Los datos proceden de las empresas que han asignado cada medida a una de las tipologías estándar que facilita el nuevo modelo de EMR.

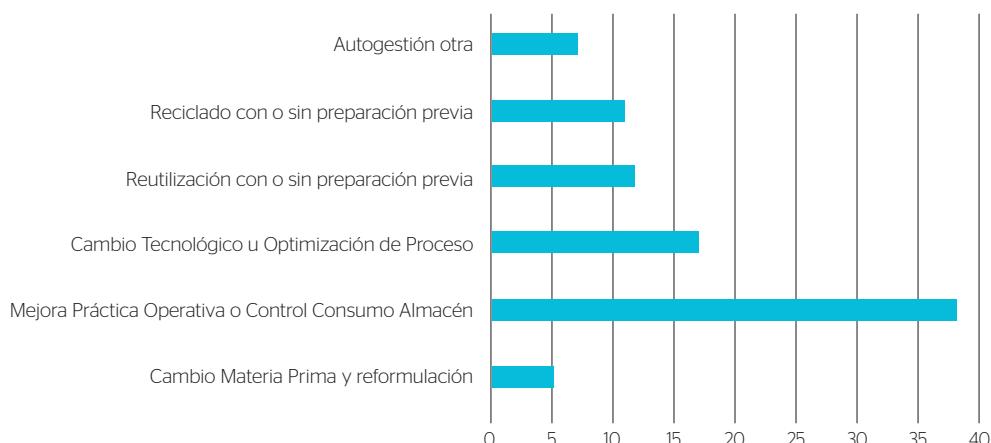


Gráfico 12. Clasificación del número de medidas exitosas de los Estudios de Minimización de Residuos por tipología en %, según el modelo Excell del Gobierno Vasco. Información procedente de la última entrega de Estudios con datos de residuos de 2015.

Las medidas más habituales son las de baja inversión, en especial las de “*Mejoras en las Prácticas Operativas en Proceso*” y “*Control de Consumos en Almacén*”, que ascienden a un 38% del total ejecutado. Se trata en su mayoría de medidas que minimizan los residuos peligrosos generados en los procesos auxiliares como envases con restos de contaminantes, trapos y absorbentes de limpieza o generación de aceites usados.

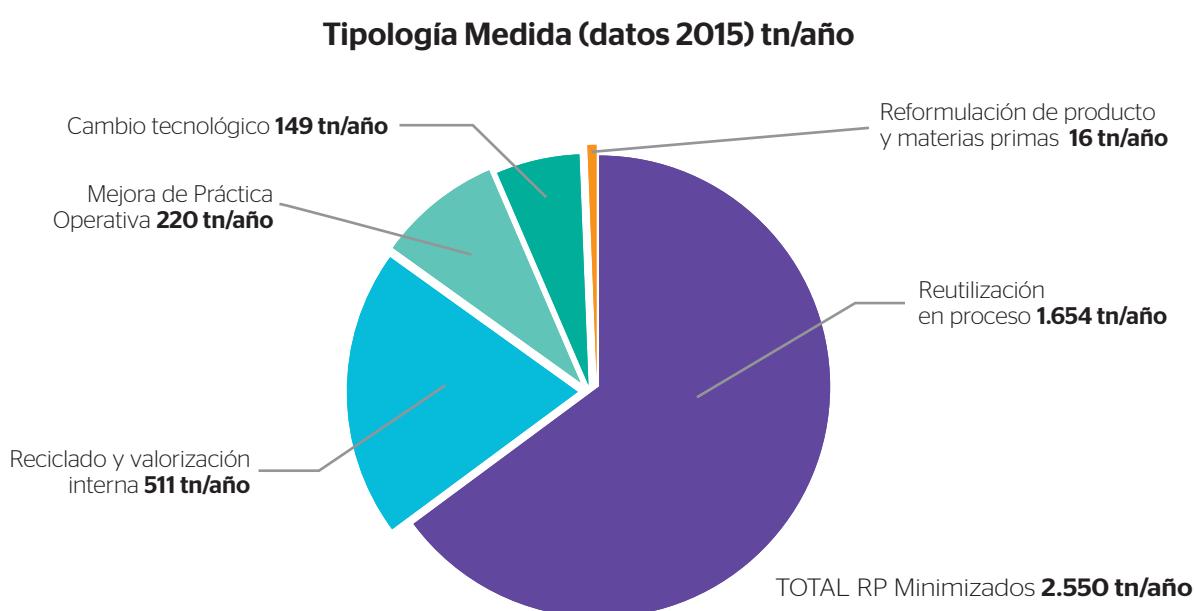


Gráfico 13. Tipologías de medidas de minimización que más contribuyen a la prevención de cantidades de residuos peligrosos (en tn/año). Información procedente de la última entrega de Estudios con datos de residuos de 2015.

Sin embargo, aunque sólo supongan el 30% del total, son las medidas de reutilización en el proceso como el filtrado y centrifugado de aceites y taladrinas o las de reciclado-valorización interna, las responsables de minimizar el 85% de la cantidad de los residuos peligrosos, al menos en el último ejercicio que recoge los datos del 2015.

7.3 Minimización de las cantidades de Residuos Peligrosos

Las cantidades de residuos peligrosos minimizados corresponden, a priori, el indicador más importante respecto a la efectividad del instrumento “*Estudios de Minimización de Residuos*”.

A continuación se presentan dos indicadores:

- La suma de residuos peligrosos minimizados debido a la implantación exitosa de medidas en las empresas que han presentado el EMR con datos de un ejercicio concreto .
- El porcentaje que suponen estos residuos peligrosos minimizados suponen sobre la suma de los residuos peligrosos que generan el conjunto de empresas que ha presentado EMRs en el año en cuestión.



Gráfico 14. Minimización de Residuos Peligrosos derivada de las medidas implantadas en las empresas (en tn/año) y porcentaje que supone frente al conjunto de residuos peligrosos de las empresas que presentaron EMRs con datos para ese ejercicio Los datos de residuos de las empresas corresponden a 2013, 2014 y 2015. Se estima la tendencia para los datos de 2016.

Los resultados indican que, en función del año, las medidas de minimización ejecutadas reducen entre un 5 y un 11% el conjunto de residuos peligrosos generados por las empresas que presentan un EMR con los datos relativos a ese ejercicio. Esto no implica automáticamente que el conjunto de esas empresas haya reducido la generación relativa de residuos, pero sí confirma que, sin EMRs, se habrían generado más residuos peligrosos.

La creciente entrega de EMRs también ha tenido un efecto positivo sobre la cantidad de residuos peligrosos minimizados que en 2015 asciende a una cifra récord de 2.550 toneladas anuales prevenidas, que supone el 5% del total de residuos peligrosos generado por ese conjunto de empresas.

7.4 Medidas previstas a implantar

Un indicador que indica la previsión de mejoras a futuro son las medidas de minimización planificadas para el próximo cuatrienio. Cuatro años es un periodo extremadamente largo para una empresa por lo que las medidas previstas suelen ser de carácter organizativo o de buenas prácticas y los objetivos de minimización a los que se comprometen las industrias son modestos (como máximo una reducción del 5%) y suelen superarse en la realidad tras medir los resultados conseguidos en la práctica.

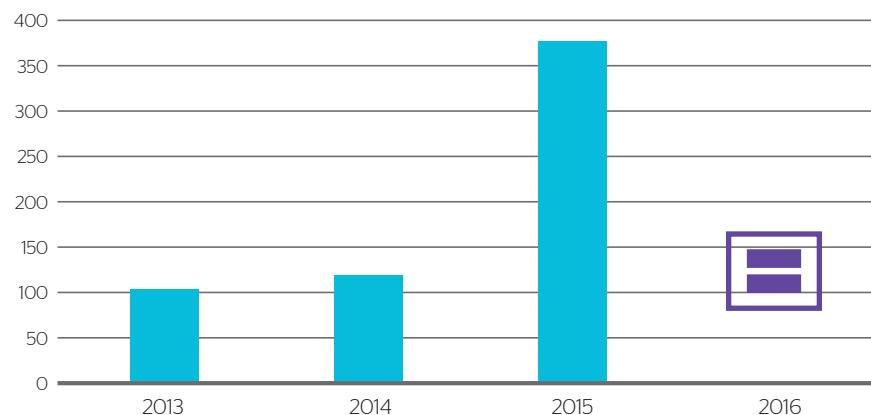


Gráfico 15. Medidas de minimización de residuos peligrosos previstas implantar en los Estudios. Las medidas se han definido en base a los datos de residuos de las empresas de 2013, 2014 y 2015. Se prevé un número similar de medidas para la próxima entrega de Estudios con datos 2016.

Sin embargo, el crecimiento constante de medidas de minimización planificadas en los EMRs sí permite confiar en un impulso adicional a la prevención de residuos, sobre todo si va acompañada de medidas dirigidas a acelerar la transferencia de buenas prácticas rentables entre empresas, como las 17 de industrias vascas ya documentadas en la actualidad.



Gráfico 16. Buenas Prácticas de Minimización de Residuos Peligrosos de industrias vascas publicadas para acelerar la transferencia..

8. Un cuadro de mando para una gestión integral del instrumento

Una gestión eficiente y eficaz del Instrumento “Estudio de Minimización de Residuos Peligrosos” en el País Vasco pasa por medir, valorar los resultados, plantear mejoras en colaboración con las empresas y ejecutar las actuaciones dirigidas a incrementar el coste-efectividad de este Instrumento.

Se han establecido 13 indicadores para valorar la evolución de los cinco objetivos relacionados con el instrumento EMR. Estos objetivos son:

- La mayor contribución de los EMR a la Minimización de Residuos Peligrosos (RP).
- El impulso de una transferencia eficaz entre empresas de medidas de minimización.
- El incremento de la utilidad de los EMR para la empresa.
- La adecuada respuesta de la empresa al requisito cuatrienal de entrega de EMR, y
- El incremento del coste-efectividad del instrumento, teniendo en cuenta los limitados recursos disponibles en las empresas y en la Administración Ambiental.

Objetivo	Indicador	2013	2014	2015	2016
Contribución de los EMR a la Minimización RPs	Medidas implantadas con resultado positivo (nº/año)	25	39	102	↑↑
	Medidas previstas (nº/año)	122	105	380	↓
	Minimización relativa de RP por realización medidas (tn/año)	345	1.306	2.550	=
	Minimización de RP por medidas (% respecto generación total de muestra)	11	9	5	=
Transferencia eficaz	Empresas con BBPP documentadas (nº)	-	10	7	=
	Empresas participantes en intercambio (nº)	-	75	-	↑↑
Utilidad de los EMR en empresa	Uso del nuevo modelo excell (% de EMR/año)	-	-	71	↑
	Estudios EMR con medidas de mejora positivas (nº)	8	17	30	↑↑
Respuesta adecuada de la empresa	Empresas que entregan EMR (nº/año)	49	32	154	↑
	Acumulado que entrega (% en 4 años)	49	81	235	↑
	Felicitaciones de VIMA (nº/año)	12	13	21	↑
	Requerimientos VIMA de mejorar (% entrega/año)	-	-	65	↓
Coste-efectividad en VIMA	Actuaciones de apoyo (nº/año Subvenciones y LVLT)	12	5	5	↑

Tabla 3. Indicadores de seguimiento para evaluar la efectividad del Instrumento “Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos” en el País Vasco.

9. Los estudios de minimización y sinergias con otros instrumentos públicos

Existen diferentes Instrumentos que también contribuyen a la minimización de residuos peligrosos generados en las empresas y que, tal y como se recogen en el “Plan de Prevención y Gestión de Residuos 2020 del País Vasco”, conforman junto a los Estudios de Minimización de Residuos, una batería integral de instrumentos, en inglés denominado “Policy Mix”, que correctamente coordinados aceleran el cumplimiento del objetivo de prevención del 10% de los residuos.

Entre estos instrumentos se destacan:

- La colaboración proactiva de la Viceconsejería de Medio Ambiente con las empresas sujetas a **Autorizaciones Ambientales Integradas (AAI)** derivadas de la directiva IPPC. Además, el nuevo *Plan de Acción de Economía Circular COM(2015) 614* de la Comisión Europea incluirá progresivamente orientaciones sobre mejores prácticas en la gestión de los residuos y la eficiencia en el uso de los recursos en los sectores industriales en los documentos de referencia sobre las mejores técnicas disponibles (BREF) que inciden en los requisitos a cumplir en las AAI.
- Los **instrumentos económicos** de apoyo entre los que destaca la orden anual de **Subvenciones de Medio Ambiente a Empresas** de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco, que prioriza la prevención de residuos y facilitará minimizar entre 2.300 tn/año (convocatoria 2013) y 361 tn/año (convocatoria

“La instalación de separadores de aceite ha evitado la presencia de aceites en las tortas de depuración del filtro prensa eliminando la peligrosidad del residuo, con lo que se ha evitado la generación de 32 toneladas anuales de un residuo peligroso”.

Amaia Palmero, Responsable Medio Ambiente, Sidenor Azkoitia, S.A.



Gráfico 17. El Listado Vasco de Tecnologías Limpias posibilita una deducción fiscal ágil del 30% sobre la cuota del impuesto de sociedades sobre 9 tecnologías de minimización de residuos peligrosos.

2016) de residuos peligrosos. La deducciones fiscales en medio ambiente de las Haciendas Vascas a proyectos de prevención y reciclaje de residuos en un 15% y las deducciones simplificadas del 30% a inversiones en 9 equipos de prevención de residuos peligrosos contenidos en el **Listado Vasco de Tecnologías Limpias**. Son dos instrumentos adicionales que contribuyen a la minimización de residuos.

- Los programas de apoyo al I+D+i que apoyan el desarrollo de soluciones innovadoras de prevención de residuos peligrosos a través del Programa Hazitek del Gobierno Vasco y la Convocatoria de **Proyectos Demostración en Economía Circular** que gestiona Ihobe para el Departamento de Medio Ambiente.
- El desarrollo de criterios, guías metodológicas (9 en total) y casos prácticos dirigidas a impulsar la prevención de residuos peligrosos en las empresas.
- Los Sistemas de Gestión Ambiental Integrada que facilitan sistemáticamente la minimización sistematizadas de residuos a través del Reglamento EMAS, la nueva ISO 14.001:2015 o el Sistema Ekoscan de Eficiencia de Recursos, que ha documentado más de 40 medidas rentables de minimización de residuos peligrosos procedentes de las empresas que lo han aplicado.



Gráfico 18. La minimización de residuos peligrosos es una de las prioridades de las subvenciones de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco a las inversiones en empresa.



"Los avances tecnológicos que se han producido en los últimos años con el mecanizado en seco nos han permitido introducir cambios en el proceso productivo que evitan la generación de residuos peligrosos por medio de un proceso más eficiente amortizado por el aumento de la productividad y de los estándares de calidad".

Roberto Mielgo, Gerente, Shutron, S.A.



Gráfico 19. El Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorio y Vivienda del Gobierno Vasco ha editado, a través de su Sociedad Pública Ihobe, numerosas metodologías y guías prácticas para apoyar a las industrias vascas en la minimización de residuos peligrosos.

10. Conclusiones

Las principales conclusiones de este primer informe de resultados del instrumento “*Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos*” en el País Vasco, realizado a partir de los datos recibidos de los años 2013 a 2015 de las empresas vascas, son:

1. **Los Estudios de Minimización de Residuos (EMR) contribuyen a la prevención de residuos peligrosos entre el 5 y 11% del total generado cada año.** Esta cifra procede de sumar los resultados de las medidas de mejora de las empresas que han entregado EMRs con datos de un año concreto. Sin embargo, a pesar de que decenas de empresas han trabajado intensamente en implantar medidas exitosas de minimización de residuos, los inventarios de residuos peligrosos no muestran en la actualidad una tendencia clara hacia la reducción de las cantidades generadas. Esta cifra del 5 a 11% de cantidades reducidas responde en realidad a la cuestión “¿cuántos residuos más se hubieran generado si muchas de las empresas afectadas por este requerimiento no hubieran llevado a cabo el *Estudio de Minimización de Residuos Peligrosos*?”.
2. **Los nuevos criterios de peligrosidad y las producciones fluctuantes en las industrias anticipan una elevada dificultad de demostrar a futuro la contribución del Instrumento “Estudio de Minimización de Residuos Peligrosos” a la prevención.** La aprobación del Reglamento Europeo 12/2014 que redefine los criterios de peligrosidad de los residuos y sus métodos de cálculo hará variar tanto las cifras de los inventarios anuales del País Vasco así como las cantidades a declarar por parte de las empresas. Por otro lado la coyuntura económica actual que conlleva fluctuaciones importantes en la producción, con continuos arranques-paradas en producción, con un incremento constante de los requisitos de calidad, supone en muchos casos un aumento de la generación de residuos peligrosos. Se prevé que, en estas condiciones, el “business as usual” o la tendencia natural de resultados conduce hacia un incremento en la generación de residuos.
3. **La calidad del 65% de los Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos debe mejorar.** Aunque el Gobierno Vasco ha conseguido que la mayoría de los grandes productores entregue el Estudio cuatrienalmente y ha facilitado unos formatos Excel que responden a la gestión habitual de las industrias, debe reforzar los requerimientos para asegurar un nivel adecuado de calidad de los Estudios. Una retroalimentación adecuada a las empresas y una valoración sistemática de los resultados del instrumento es el mejor incentivo para obtener Estudios de calidad.



Figura 3. Representantes de las empresas Industrias Dimo y Bruss intercambiando experiencias de minimización de residuos peligrosos con otras industrias.

4. **La prioridad de la Viceconsejería de Medio Ambiente es impulsar la minimización real de residuos en las empresas más allá del cumplimiento del requisito legal.** La entrega de los Estudios de Minimización por parte de la totalidad de las empresas afectadas con la calidad requerida no garantiza una prevención de residuos. Es por ello que el esfuerzo y los recursos limitados del Gobierno Vasco irán destinados prioritariamente a apoyar la transferencia de buenas prácticas entre empresas, sobre todo aquéllas prácticas que sean rentables, y a acelerar la implantación de medidas innovadoras de minimización de residuos del modo más eficiente que se acuerde con el sector industrial.
5. **Una gestión proactiva y continuada del instrumento “Estudio de Minimización de Residuos Peligrosos” acelerará la prevención y los ahorros económicos en las empresas vascas.** La realización de un informe anual de valoración de resultados por parte de la Viceconsejería de Medio Ambiente y la ejecución de las actuaciones ya iniciadas o previstas para poner en valor los Estudios favorecerá la ecoeficiencia y la innovación en las industrias con el consiguiente ahorro de materiales y reducción de riesgos, tanto en producción como en todo el ciclo de vida de los productos fabricados.

11. Los próximos retos

Mejorar la efectividad y el rendimiento del instrumento “Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos” (EMR) supone desarrollar actuaciones teniendo en cuenta los limitados recursos disponibles para ello, tanto en las empresas como en la Administración Vasca, así como el conjunto de requerimientos y oportunidades a gestionar.

Por ello se proponen en la tabla adjunta 13 acciones dirigidas a desarrollar cinco áreas de trabajo (y mejora) que se presentan en la tabla adjunta.

Objetivo	Acción relacionada con Estudio (EMR)
Gestionar los EMR con mayor efectividad	<ul style="list-style-type: none"> • Notificar la recepción de EMR de inmediato • Requerir correcciones a < 3 meses de la entrega • Requerir a empresas que no entregan el EMR • Mejorar el modelo tras 3 años de rodaje
Visualizar el esfuerzo de empresas y Viceconsejería de Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Felicitar anualmente a las empresas con buenos resultados y a las que contribuyen a transferir Buenas Prácticas • Publicar Informe Anual de Resultados sobre el instrumento EMR en el País Vasco
Reforzar la transferencia de Buenas Prácticas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener un modo de intercambio de buenas prácticas adaptado a la demanda de las empresas • Valorar elaborar Guías Metodológicas contrastadas con aplicaciones de empresas en ámbitos técnicos específicos con gran potencial de transferencia
Reforzar la minimización de residuos con el apoyo de otros instrumentos públicos	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar progresivamente la Minimización de Residuos en el proceso de renovación de Autorización Ambiental Integrada IPPC en base a nuevos BREF • Valorar acciones de prevención para corrientes de residuos recién definidas como “peligrosas” por el Reglamento Europeo 12/2014 de Peligrosidad • Integrar en los instrumentos económicos del Gobierno (subvenciones y LVTL) tecnologías que aportan a la Minimización en numerosas empresas
Asegurar la mejora continua del instrumento	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar anualmente el Panel de Indicadores establecido para el instrumento • Realizar el ciclo de mejora anual (PHVA) incluyendo la opinión de las empresas afectadas

Tabla 4. Principales actuaciones previstas para reforzar e incrementar la efectividad de los “Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos” de las empresas vascas durante la vigencia del Plan de Prevención y Gestión de Residuos 2020 del País Vasco.

12. Empresas con resultados exitosos de prevención de residuos

Numerosas empresas que entregan cuatrienalmente los Estudios de Minimización consiguen reducir bien la globalidad de residuos peligrosos o al menos ciertas corrientes relevantes debido a la ejecución de medidas de mejora. La Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco felicita a los directivos de estas empresas y les anima a presentar sus buenas prácticas al resto de empresas, bien en fichas específicas o en jornadas de transferencia.

Empresa	Localidad	Minimización de Residuos Peligrosos	BP
Aernnova Aeroestructuras Álava, S.A.	Berantevilla	82% del residuo de adhesivos y pinturas, suponiendo 179 ton/año prevenidas	
Alcasting Legutiano, S.L.U.	Legutio	41% de los lodos de destilación y en un 86% los absorbentes contaminados	
Alcoa Transformación de Productos, S.L	Amorebieta	20% de los Residuos Peligrosos durante el último cuatrienio, la minimización del 87% de las emulsiones de aceite de laminación y la desclasificación de escorias	
Alejandro Altuna-JMA, S.A.	Arrasate	Instalar un evaporador reduciendo el 83% de residuos de agua con aceite por autogestión	
Bruss Juntas Técnicas, S.A.	Durango	Sustitución de envases unitarios por GRG que permiten una dosificación centralizada de producto y minimizan los residuos de envases	
Bunge Ibérica, S.A.	Zierbana	Absorbente orgánico reciclado para hidrocarburos, con mayor vida útil que un absorbente convencional	
Burulan, S.A.	Vitoria-Gasteiz	Briquetadora de viruta mecanizado de aluminio previene 4 ton/a de taladrina agotada	
Industrias Amaya Tellería, S.A.	Amorebieta	44% de los Residuos Peligrosos en Fundición de Aluminio y del 42% en Mecanizado	
Chinchurreta, S.A.	Oñati	Eliminación de 4 ton/a de residuo de aceite	
Condesa Fabril, S.A.	Legutio	61% del polvo de pintura	
Copreci, S. Coop.	Aretxabaleta	45% del residuo de taladrina agotada por mantenimiento predictivo	
Delvalle Global Solutions, S.L.U.	Oion	Sustitución de proceso pintado al disolvente por pintura en polvo eliminando residuos de pinturas y sus envases	
Domusa Calefacción, S.Coop.	Errexil	Corte por láser sustituyendo el punzonado para ahorrar consumos de metal y el 8% de chatarra	
Fuchosa, S.L.	Atxondo	58% del residuo de aceite usado por reorganización de proceso, mantenimiento preventivo y filtración de fluidos	
Fundiciones Inyectadas Alavesas, S.A.	Nanclares de Oca	Limpieza de trapos para su reutilización reduciendo 15 ton/año de residuo	
Gamesa Energy Transmission, S.A.U	Asteasu	95% de residuo de taladrina arrastrada por la viruta de mecanización por reutilización de 54 ton/a	
Galvanizados Izurza, S.A.	Izurza	8% de sus residuos peligrosos y reducción de baños agotados (9%), los óxidos de los filtros (37%) y las tortas de filtro prensa (10%)	
Grace, S.A.	Hernani	70% del residuo de disolvente orgánico no halogenado por instalación de evaporador	
Hijos de Juan de Garay, S.A.	Oñati	83% de residuos acuosos por control de proceso e instalación de un evaporador termocompresor	
Hospital Universitario de Araba	Vitoria-Gasteiz	3% del residuo biosanitario y de los citotóxicos.	
Industrias Amaya Tellería, S.A.	Ermua	17% de los Residuos Peligrosos y 58% de minimización de taladrinas instalando separadores de aceite	

Empresa	Localidad	Minimización de Residuos Peligrosos	BP
Industrias Dímo, S.A.	Vitoria-Gasteiz	Reformulación de composiciones para alargar la vida del baño y minimizar residuos de depuración	
Metagra Bergara, S.A.	Bergara	77% de los Residuos Peligrosos desde el año 1999	
Lazaro Ituarte Internacional, S.A.	Amurrio	8% de los Residuos Peligrosos	
Osakidetza - Hospital de Basurto	Bilbao	Total de residuos peligrosos en un 5% y el 14% de los residuos peligrosos sanitarios	
Reydesa Recycling, S.A.	Legutio	46% de los residuos peligrosos en base a formación, mantenimientos y optimización de compras	
Shuton, S.A.	Legutio	Mecanizado en seco en proceso de roscado	
Sidenor Aceros Especiales Europa, S.L.	Azkoitia	32 ton/a de lodos de cascarilla desclasificadas al eliminar contenidos en aceite	
Tecnichapa, S.L.U.	Igorre	Reducción de un 91,5% de los residuos de desengrasar, fosfatado y pasivado por incorporar nuevos procesos y productos químicos	
Ulma Construcción, S.Coop.	Oñati	Desengrasar enzimático de troqueles evita sustitución de baños agotados	

Tabla 5. Selección de industrias vascas (y hospitales públicos) que han sido reconocidos y felicitados por la Viceconsejería de Medio Ambiente en una primera tanda por los buenos resultados obtenidos a raíz de implantar los *Estudios de Minimización de Residuos Peligrosos*. Las empresas que han publicado o han presentado sus buenas prácticas (BP), se señalan en amarillo.

EXPERIENCIAS EN MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Aernova Aeroestructuras Álava, S.A. (Berantevilla)	35
Alejandro Altuna, S.A. (Arrasate)	37
Bruss Juntas Técnicas, S.L. (Durango)	39
Bunge Ibérica, S.A. (Zierbana)	41
Burulan, S.A. (Vitoria-Gasteiz)	43
Chinchurreta, S.A. (Oñati)	45
Copreci, S. Coop. (Aretxabaleta)	47
Delvalle Global Solutions S.L.U. (Oion)	49
Domusa Calefacción, S.Coop. (Errezil)	51
Fuchosa, S.L. (Atxondo)	53
Fundiciones Inyectadas Alavesas, S.A. (FIASA) (Nanclares de Oca)	55
Gamesa Energy Transmission, S.A.U. (Asteasu)	57
Grace, S.A. (Hernani)	59
Hijos de Juan de Garay, S.A. (Oñati)	61
Shuton, S.A. (Legutio)	65
Sideror Aceros Especiales Europa, S.L. (Planta Azkoitia)	67
Tecníchapa, S.L.U. (Igorre)	69

AERNNOVA AEROESTRUCTURAS ALAVA, S.A. (BERANTEVILLA)

REDUCCIÓN DE UN 82% DEL RESIDUO DE ADHESIVOS Y SELLANTES



Medida: Ajustar pedidos a consumos previstos

Proceso generador: Ensamblaje de estructuras aeronáuticas

Tipo de medidas



Control
Consumo/Almacén



Mejora de la práctica
operativa

Descripción

Modificar política de compra y ajustar las cantidades de producto preparado a los consumos previstos.

Los adhesivos y sellantes utilizados en la construcción de fuselajes aeronáuticos son polímeros que se suministran separados y que deben mezclarse en las proporciones adecuadas a la aplicación concreta en la que vayan a ser usados en cada caso.

La preparación de aditivos y sellantes precisa de una planificación de las cantidades diarias de producto que se precisa y la generación de residuo de las cantidades no consumidas, por caducidad de la mezcla preparada.

Las medidas de minimización adoptadas han sido las siguientes:

- Revisión de las cantidades consumidas con objeto de optimizar las cantidades almacenadas aseguren los incrementos puntuales de producción.
- Analizar la política de compra para adecuarla al consumo real, particularmente la de los productos susceptibles de caducar, con objeto de evitar su caducidad.
- Organización del almacenamiento, particularmente de los productos susceptibles de caducar, con la finalidad de asegurar que los productos estén disponibles, accesibles y en buenas condiciones.
- Optimización del uso de sellantes con la definición de las condiciones operacionales de sellado y la cantidad de producto concreta que debe utilizarse en cada caso para asegurar el correcto sellado de las piezas.
- Ajustar la cantidad de producto preparado con la cantidad de producto requerido en producción para evitar la generación de sobrantes caducados.



La adopción de estas medidas para optimizar los consumos de adhesivos y sellantes a las necesidades reales de producción fueron implantadas en el marco del Estudio de Minimización 2007-2011 por la entonces Fuselajes Aeronáuticos, S.A (FUASA), actual AERNNOVA AEROESTRUCTURAS ALAVA.

Se evitó la generación de 1.958 kilogramos de residuo de adhesivos y sellantes caducados en el año 2011, lo que supone una reducción del 82% del total de su generación en el año 2007.

AERNNNOVA AEROESTRUCTURAS ALAVA, S.A. (BERANTEVILLA)

Implicaciones ambientales

- Menor impacto ambiental asociado a la fabricación de productos químicos derivados del petróleo.
- Reducción del riesgo de fugas y derrames derivados del almacenamiento de una materia prima líquida.
- Reducción de la emisión de compuestos orgánicos volátiles en la manipulación de aditivos y sellantes.
- Menor ocupación de suelo para almacenamiento tanto de los productos, como materia prima, como del producto caducado como residuo.
- Menor generación de un residuo peligroso, adhesivos y sellantes caducados.
- Reducción del volumen de residuos de envases contaminados generados.

Implicaciones económicas

Inversión: No precisa

Amortización: No precisa por ser un gasto

- Disminuyen los costes internos asociados a la recogida, almacenamiento y tramitación de los residuos peligrosos, adhesivos y sellantes caducados y envases contaminados evitados.
- Disminuyen los costes externos de gestión de los residuos peligrosos.
- Se reducen los costes derivados de la adquisición de adhesivos y sellantes nuevos.
- Se reducen los costes internos derivados de la preparación de mezclas de adhesivos y sellantes.



La empresa ubicada en Berantevilla (Alava) se dedica al montaje de piezas, mayoritariamente de aluminio y compuesto, hasta la obtención de estructuras aeronáuticas o aviones para diversos proyectos tales como ala y superficies de Embraer-145, fuselaje y superficies móviles del Embraer-170/190, Rudder y elevador del A-350, Sección 18 del A-380A, fuselaje y MRP del Helicóptero Sikorsky, Cajón central y Tailcone del Programa C-Serie de Bombardier.

Aernnova es una empresa líder en el diseño y fabricación de aeroestructuras, como alas, estabilizadores y fuselajes tanto en metal como composites, para los principales OEMs.

Aernnova posee una sólida trayectoria en diseño, fabricación y gestión de programas. De forma complementaria, nuestra flexibilidad y capacidades nos permiten ofrecer productos/servicios específicos a través de nuestras unidades especializadas en ingeniería, composites, componentes metálicos y soporte de producto.

Nuestras capacidades nos permiten asumir la responsabilidad total de los programas, lo que incluye: la fase de diseño conceptual y de detalle, la fabricación de prototipos, sus ensayos y procesos de certificación, la producción en serie y por último, el servicio post-venta.

Aernnova combina la gestión integral de aeroestructuras con unidades de negocio especializadas en Ingeniería, Composites, Componentes Metálicos y Soporte de Producto.



AERNNNOVA AEROESTRUCTURAS ALAVA, S.A.

Polígono Industrial Lacorzanilla, Sector LZ-2, Parcela 12

01.211 BERANTEVILLA (Araba)

Tfn 945 337510

ALEJANDRO ALTUNA, S.A.

AUTOGESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS ACUOSOS



Medida: Instalar un evaporador

Proceso generador: Limpieza de fabricación de llaves

Tipo de medidas



Cambio Tecnológico
(implica inversión superior a 3.000 €)



Autogestión

Descripción



La instalación de evaporadores ha permitido una importante reducción de nuestros residuos acuosos.

La técnica de la concentración-por evaporación se caracteriza por transformar un efluente líquido en dos corrientes, una de agua de alta calidad y otra, consistente en un residuo concentrado. El agua obtenida tiene una calidad suficiente para ser reutilizada, mientras que el residuo puede ser concentrado incluso llegando casi a la sequedad total.

Debido al elevado consumo eléctrico que precisa la evaporación, se aplica la evaporación al vacío.

Teniendo en consideración el procedimiento para calentar el efluente hasta la temperatura de proceso, se distinguen varios tipos de evaporadores al vacío:

- **Evaporador al vacío por bomba de calor:** con el que se consigue evaporar a temperaturas de 40°C mediante la compresión de un gas refrigerante que se condensa y cede calor al líquido a evaporar mediante intercambio térmico.
- **Evaporador al vacío por compresión mecánica del calor:** el destilado se comprime mecánicamente para incrementar su temperatura y obtener, el vapor sobrecalefactado. Este vapor cede su energía para calentar el líquido a evaporar mediante un intercambiador de calor, mientras el propio vapor se condensa.
- **Evaporador de vacío de múltiple efecto:** son varios evaporadores conectados en cascada. En el primero de ellos se utiliza agua caliente o vapor fresco para calentar el líquido a evaporar. El destilado generado sirve como agente de calefacción del segundo evaporador y así sucesivamente.

El proceso de fabricación de llaves de ALEJANDRO ALTUNA genera una gran cantidad de residuos acuosos como aceite con agua, residuos procedentes del pulido o del desengrase de niquelado. El aceite con agua se gestionaba a través de gestor autorizado y los otros dos residuos eran tratados en una depuradora de aguas residuales previo a su vertido, con la consiguiente generación del lodo de filtro prensa.

La instalación de un primer evaporador arrojó unos resultados muy satisfactorios, ya que permitieron reducir en un 90% el volumen del residuo tratado, por lo que en la actualidad se han instalado tres evaporadores.

La instalación del evaporador contemplada en el Plan de Minimización de Residuos Peligrosos 2007-2012 ha permitido eliminar 29.760 kilogramos del residuo aceite con agua y 13.520 kilogramos del residuo denominado lodo de filtro prensa y operaciones de centrifugado.

ALEJANDRO ALTUNA, S.A.

Implicaciones ambientales

- Reducción de la cantidad o peso del residuo generado.
- Reutilización del agua destilada lograda tras el tratamiento de evaporación.
- Posibilidad de tratar otras corrientes de residuos acuosos compatibles con las condiciones de funcionamiento del evaporador.
- Menor ocupación de suelo para almacenamiento de residuos previo a su gestión.
- Se reducen los riesgos ambientales derivados del almacenamiento y manipulación de un residuo peligroso.
- Se reducen los riesgos ambientales derivados del transporte de un residuo peligroso.

Implicaciones económicas

Inversión: 60.000 €

Amortización: 9 años

- Disminuyen los costes internos asociados a la recogida, almacenamiento y tramitación documental de la gestión de residuos peligrosos.
- Disminuyen los costes externos de gestión del residuo de aceite usado.



Alejandro Altuna, S.A. es la sociedad matriz e impulsora de Altuna Group. Fabrica todo tipo de llaves para cerradura así como máquinas duplicadoras. Sus productos van destinados al mercado OEM y a la reposición, en este caso con la marca JMA. Fundada por el Sr. Alejandro Altuna en 1942 arrancó su actividad con un pequeño taller dedicado al pulido de productos metálicos. Su ubicación en Mondragón hizo que el negocio derivara a la producción de llaves arrastrado por el pujante sector cerrajero de la villa.

En poco tiempo, una nueva generación familiar que apostó por el desarrollo y la inversión impulsó a la empresa a un importante crecimiento que consolidó a la marca JMA hacia los 60 como líder indiscutible del país.

Posteriormente, la estrategia de apertura de mercados exteriores apoyada en la internacionalización y siempre basada en un enfoque innovador de los procesos industriales, ha convertido a ALTUNA GROUP en el primer productor de llaves europeo y referente mundial en este campo.



ALEJANDRO ALTUNA, S.A.

Bidekurtzeta, 6
20.500 ARRASATE (Gipuzkoa)
Tfno 943 793000
www.jma.es

BRUSS Juntas Técnicas, S.L.

REDUCIR LOS RESIDUOS DE ENVASES CONTAMINADOS CON LA DOSIFICACIÓN



Medida: Unificar el envase de los productos químicos y dosificar automáticamente en la propia línea

Proceso generador: Línea de fosfatado

Tipo de medidas



Control
Consumo/Almacén

Descripción

La medida aplicada por BRUSS ha sido aplicada en la línea de fosfatado y ha consistido en centralizar todos los productos químicos de la línea de fosfatado, que se dosifican automáticamente mediante bomba, unificando el tipo de envase a GRG.



Antes de este cambio se utilizaban productos químicos almacenados en distintos tipos de envases: bombonas de 25 litros, bidones de 200 litros y GRG de 1000 litros, y que se dosificaban mediante bomba. Estos envases estaban almacenados alrededor de la línea de fosfatado y para suministrar los productos se debían trasladar al punto de alimentación de la línea y/o trasvasados de los recipientes más grandes a las bombonas de alimentación de 25 litros. Todo esto suponía un esfuerzo físico para los trabajadores además de los riesgos innecesarios asociados a la manipulación: derrames, pérdidas de material, generación de residuos, etc... Además de la gran cantidad y tipos de residuos de envases contaminados que se generaban.

La medida consiste en disponer como único envase los GRG, desde los que de forma automática se suministra el producto a la línea de fosfatado. Para poder ejecutar esta medida BRUSS, previamente, ha debido estudiar distintas posibilidades para poder aprovechar las estructuras, baldas y cubetas colectoras que disponíamos en el almacén. Además se tuvo que realizar un estudio para comprobar la compatibilidad de los distintos productos químicos que se utilizaba y de los posibles requisitos legales de aplicación que se debían cumplir.

Realizado este estudio se comprobó que se podían aprovechar tanto las estructuras, como las baldas y los cubetos, aunque se tuvo que adquirir 3 cubetos más.

De este modo se dio luz verde al proyecto y se instalaron las estructuras para los distintos GRG contenedores de los distintos productos químicos. Además se adecuó la instalación eléctrica alrededor de los GRG y se dispuso el sistema de tuberías que suministran el producto automáticamente desde los GRG a la línea.

Este cambio ha permitido a BRUSS minimizar de forma importante la cantidad de residuos peligrosos de envases de plástico contaminados, concretamente en un año se ha reducido en un 32,69%, pasando de 2.080 kg/año a 1.400 kg/año.

Así mismo, con este nuevo sistema de suministro de productos químicos a la línea de fosfatado se logra ser más eficiente, evitar riesgos innecesarios y optimizar la operativa de trabajo.

BRUSS Juntas Técnicas, S.L.

Implicaciones ambientales

- Reducción del consumo de materias primas.
- Reducción de la cantidad de residuos de envases plásticos contaminados generados.
- Reducción del riesgo de fugas y derrames derivados de la manipulación y trasvases de los productos químicos, minimizando el riesgo de contaminación del suelo.
- Menor ocupación de suelo para almacenamiento tanto de los productos, como materia prima, como del producto caducado como residuo.
- Abaratamiento de costes ya que el suministro de los productos químicos en GRG es más barato. Concretamente se ahorran entorno a 12.000,00 € anuales.

Implicaciones económicas

Inversión: 20.500,00 €

Amortización: Inferior a 2 años

- Disminuyen los costes internos derivados de la dedicación del personal a labores de trasvase de los productos químicos de unos envases a otros y a la línea de fosfatado.
- Disminuyen los costes internos asociados a la recogida, almacenamiento y tramitación de los residuos de envases plásticos contaminados generados.
- Disminuyen los costes externos de gestión de los residuos peligrosos.
- Se reducen los costes derivados de la adquisición de productos químicos (productos en GRG más baratos).



La empresa fundada en 1960 y ubicada en Durango (Bizkaia) forma parte de una compañía internacional cuya sede central se ubica en Alemania.

BRUSS Juntas Técnicas se dedica al diseño y posterior fabricación de elementos de sellado de alto rendimiento para el conjunto de componentes de la cadena cinemática de un vehículo; motor, cajas de velocidad y trasmisores. Su productos principales son:

- Obturadores para ejes de RWDR (sobre todo para las transmisiones y motores. Tecnología de fabricación IM y CM).
- Retén modular integrado / Kassettte (principalmente para camiones medianos y pesados. Tecnología de fabricación IM y CM).
- Pistones de accionamiento para transmisiones automáticas (Tecnología de fabricación IM).

Es proveedor de los principales fabricantes de automoción: Mercedes, Renault, Ford, General Motors, Man.



BRUSS JUNTAS TÉCNICAS, S.L.

Estanislao Labairu, 2

48.200 DURANGO (Bizkaia)

Tfno 94 621 76 30

Nombre Comercial: Dichtungstechnik BRUSS

www.bruss.de

BUNGE IBÉRICA, S.A.U.

MINIMIZAR EL RESIDUO DE RECOGIDA DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS
APLICANDO POLVO ABSORBENTE



Medida: Polvo absorbente biodegradable para encapsulación de hidrocarburos

Proceso generador: Recogida de derrames de hidrocarburos

Tipo de medidas



Cambio Materia
Prima/Auxiliar

Descripción

BUNGE IBÉRICA utilizaba sólidos absorbentes para la recogida de los derrames de hidrocarburos. Con el objeto de minimizar la generación de este tipo de residuo, BUNGE consultó otras posibilidades existentes en el mercado.

Finalmente BUNGE IBÉRICA optó por la adquisición y empleo de un sistema novedoso de recogida de los derrames de hidrocarburos. Se trata de un polvo absorbente que está fabricado a partir de componentes naturales reciclados como son las fibras de flores de algodón y cáscara de las nueces de Pecán. Con lo que la mejora ya comienza con la propia adquisición de este tipo de material absorbente ya que es un producto reciclado y biodegradable.



ocasiones permite más de una utilización (reutilización) hasta agotar toda su capacidad de absorción, también logramos disminuir de forma importante la cantidad/volumen del residuo peligroso que se generaba tras las recogida de derrames con sólidos absorbentes.

La peculiaridad de este polvo es que debido a su naturaleza específica este polvo absorbente encapsula los hidrocarburos, provocando una absorción instantánea. Una vez saturado, el polvo absorbente forma unos grumos y éste es el único residuo peligroso que se genera de esta acción, en lugar de la totalidad del producto absorbente utilizado (como sucede con el resto de materiales absorbentes utilizados para tal uso). Y el resto de polvo que se ha vertido pero que no se ha saturado, es decir no ha consumido totalmente su potencial de absorción puede volver a ser recogido y volver a ser reutilizado en una siguiente aplicación.

Por lo tanto con el uso de este polvo absorbente, además de ser más eficientes en el consumo un material auxiliar (se trata de producto reciclado y biodegradable) y que en

BUNGE IBÉRICA, S.A.U.

Implicaciones ambientales

- Incremento eficiencia en el consumo de un material auxiliar: polvo absorbente reciclado y biodegradable.
- Incremento eficiencia ya que el polvo absorbente permite varios usos hasta su saturación.
- Reducción importante del volumen de residuo peligroso de sólidos absorbentes de recogida de derrames.
- Reducción de consumo de materia prima necesaria para fabricar otro tipo de absorbentes como sepiolitas, etc.

Implicaciones económicas

Inversión: 560,00 €

Amortización: Menor a 2 años

En términos generales los AHORROS ECONÓMICOS se derivan de:

- Al reducirse el residuo peligroso de sólidos de recogida de derrames que se generaba a una sexta parte, disminuyen los costes internos asociados a su recogida, almacenamiento y tramitación.
- Disminuyen los costes externos de gestión de estos residuos.
- Al ser más sencillo de manejar y recoger, favorece la filosofía “limpio llama a limpio” (5S) , por lo que los costes de orden y limpieza globales también se ven reducidos.



Somos una compañía agroalimentaria con presencia en los cinco continentes y nuestro propósito es mejorar la vida mediante el progreso de la agricultura global y la cadena de producción alimenticia. Con este objetivo trabajamos día a día no sólo para lograr la optimización de los procesos de producción y calidad de nuestros productos, sino que también para alcanzar el perfeccionamiento de los servicios y las relaciones con nuestros clientes.

BUNGE IBÉRICA, con un profundo conocimiento de los mercados regionales, trabaja para conocer las necesidades de

los agricultores, dado que la cadena de producción comienza en ellos. Nuestro modelo de funcionamiento se basa en unas operaciones descentralizadas (en distintos países del mundo) pero integradas (en una misma cadena de producción) y una firme cultura corporativa basada en unos valores compartidos y un objetivo común.

En nuestra sede de Zierbena nos dedicamos a la extracción de aceite de soja y refino de aceite de soja y girasol. A su vez, realizamos la molienda de las láminas de soja para la fabricación de harinas.

Contamos con numerosos puntos para la segregación específica de las distintas tipologías de residuos, así como un almacenamiento de residuos peligrosos, un área de reutilización/reciclaje de envases y un punto limpio. Para lograr una buena segregación de los residuos peligrosos como no peligrosos, periódicamente se realizan numerosas jornadas formativas, tanto al personal de BUNGE como a todas las contratas.

En **BUNGE IBÉRICA** llevamos muchos años trabajando en la reducción de residuos (sobre todo los destinados a vertedero) habiendo logrado una reducción total de residuo a vertedero de un 95% desde el año 2009 al 2014.

Asimismo, tenemos objetivos concretos de sostenibilidad definidos a nivel europeo, siendo ya este el tercer programa (2013-2016) que se realiza con resultados muy positivos.



BUNGE IBÉRICA, S.A.U.

Punta Sollana, 11 • Acceso Sur Pta. Lucero • 48.508 ZIERBENA (Bizkaia)
Tfno 94 6355500 • www.bungeiberica.com

BURULAN, S.A.

AUTOGESTIÓN DE TALADRINA RESIDUAL DE LAS VIRUTAS DE MECANIZADO DE ALUMINIO



Medida: Briquetadora para prensado de virutas y recuperación de taladrina usada

Proceso generador: Mecanizado

Tipo de medidas



Cambio Tecnológico
(implica inversión superior a 3.000 €)



Autogestión

Descripción

En los centros de mecanizado de control numérico que BURULAN dispone en su proceso de mecanizado utiliza taladrina como elemento refrigerante. Aunque el centro de mecanizado recircula continuamente la taladrina, una parte importante de ésta se pierde con la viruta que se genera durante el proceso de mecanizado.



BURULAN intenta mediante un proceso de escurrido en un contenedor encima de un cubeto de contención para recuperar parte de esta taladrina impregnada en las virutas. Sin embargo este procedimiento no permite volver a utilizar esta taladrina escurrida por haber perdido cualidades y/o variar el porcentaje de mezcla agua/taladrina virgen, teniendo finalmente que ser gestionada como un residuo peligroso.



Con el objetivo de evitar esta pérdida de materia (taladrina) y a la vez minimizar la cantidad de residuo peligroso generado, BURULAN valoró distintas posibilidades y, finalmente, optó por la instalación de un briquetadora en la que las virutas impregnadas con taladrina son sometidas a altísimas presiones con el resultado final de un sólido compactado (viruta compactada) perfectamente manejable y transportable y la práctica recuperación de la taladrina, pudiendo volver a ser introducida en el proceso productivo.

De esta forma con la instalación de la briquetadora BURULAN ha logrado reducir su consumo anual de taladrina (se estima unos 1.200 litros menos de taladrina al año), lo que a su vez permite un ahorro importante de agua ya que la taladrina se utiliza mezclándola con agua (5% taladrina - 95% agua) habiéndose estimado un ahorro anual de 22m³ de agua.

Además de lograr ser más eficientes en el consumo de taladrina y agua, con la briquetadora también se ha logrado reducir de forma importante el volumen de residuo peligroso taladrina que antes se generaba. Con el nuevo sistema se gestionan 4.000 litros menos de residuo peligroso taladrina, con el consecuente ahorro de costes de gestión, de tiempo dedicado a la manipulación y gestión del residuo y, a la vez, reduciendo el riesgo de posibles derrames y fugas.

Así mismo con el sistema de briquetado las virutas son compactadas permitiendo almacenar más cantidad en el contenedor destinado a su recogida, lo que permite reducir el número de viajes a realizar por el gestor autorizado y, por tanto, abaratándose los costes asociados a la gestión de este residuo.

Esta instalación ha sido subvencionada en parte por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco, dentro del programa de subvenciones a las empresas vascas destinadas a la protección del medio ambiente.

BURULAN, S.A.

Implicaciones ambientales

- Mayor eficiencia en el consumo de materias y recursos naturales: se reduce el consumo anual de taladrina en unos 1.200 litros y de agua en torno a 22 m³.
- Reutilización de la taladrina recuperada.
- Reducción de la cantidad de residuo de taladrina usada generada, cerca de 4.000 litros menos al año.
- Optimización del almacenamiento y transporte (contenedor de recogida de virutas: con las virutas compactadas se pueden recoger más cantidad y reducir el número de viajes para su gestión).
- Las virutas se gestionan prácticamente exentas de taladrina como un residuo no peligroso.

Implicaciones económicas

Inversión: 48.000 €

Amortización: Menor de 6 años

- Disminución de costes por menor consumo anual de taladrina (en torno a 8.000 €).
- Disminuyen los costes internos asociados a la recogida, almacenamiento y tramitación documental de la gestión del residuo peligroso taladrina usada.
- Disminuyen los costes externos de gestión del residuo de taladrina usada.
- Disminuyen los costes de transporte del residuo viruta compactada.



BURULAN es una empresa referente en el sector de la fabricación de productos mecanizados que asegura a sus clientes un producto de calidad excelente.

Es una empresa de un marcado perfil innovador, generadora de creatividad y dinamismo, en continuo crecimiento y que posibilita a sus empleados el desarrollo personal y profesional.

Fundada en los años 90, se dedica al mecanizado de piezas para distintos sectores. Desde 2010, después de la apertura de la planta de tratamientos, realiza también tratamientos superficiales, pintura y montaje de componentes, principalmente para el sector aeroespacial. Desde finales de 2015 forma parte del Grupo AERNNNOVA, integrándose dentro de su filial AEROMETALLIC.

Dispone de las certificaciones UNE EN 9100:2009 y Nadcap para Ensayos No Destructivos y para Procesos Químicos.

La plantilla actual es de 65 personas.



BURULAN, S.A.

Portal de Zurbano, 27
01013 VITORIA-GASTEIZ (Álava)
Tfno 945 286786
www.webburulan.com

CHINCHURRETA, S.A.

ELIMINACION DE 4.000 KG DE RESIDUO DE ACEITE



Medida: Instalar lubricación de aceite por niebla

Proceso generador: Fabricación tubo acero soldado

Tipo de medida



Cambio Tecnológico
(implica inversión superior a 3.000 €)

Descripción

Instalacion de lubricacion de aceite por niebla de tubos soldados partiendo de chapa galvanizada (tubo galvanizado Sendzimir).

El proceso de fabricación de tubos de acero soldado parte de bobina de acero que debe ser cortada previamente al proceso de conformado donde se curva el fleje mediante rodillos hasta los dos bordes se tocan.

Para evitar problemas de corrosión, los tubos son sometidos a un proceso de lubricación mediante aceite. Finalmente, el tubo es cortado a la longitud deseada utilizando taladrina como refrigerante del proceso de corte.

El tratamiento de anticorrosión que se efectuaba anteriormente consistía en una lubricación a chorro del tubo, de manera que el tubo salía totalmente empapado en aceite al proceso de corte con taladrina, con la consiguiente contaminación por aceite de la taladrina de corte.



La niebla de aceite se crea mediante el paso de un gas a presión, normalmente aire, a través de un flujo de aceite. El gas a presión, rompe el flujo del aceite generando gotas de aceite que son dosificadas sobre el tubo a lubricar.

En la fotografía de la izquierda puede observarse el equipo de generación de la niebla de aceite y en la fotografía de la derecha pueden observarse los dosificadores de lubricación por niebla del aceite sobre el tubo.

Esta niebla impregna el tubo galvanizado SENDZIMIR en cantidad suficiente que asegura el tratamiento anticorrosión del mismo y evita el chorreo del aceite sobrante.

La adopción de esta medida de minimización ha permitido reducir el consumo de aceite de lubricación y eliminar la generación de 4.000 kilogramos anuales de residuo de aceite a gestionar como residuo peligroso.



CHINCHURRETA, S.A.

Implicaciones ambientales

- Reducción del consumo de aceite de lubricación por una mejor eficiencia del proceso de lubricación de tubos de acero soldado.
- Reducción del volumen de generación del residuo de aceite de lubricación generado por arrastre en los tubos de acero soldado.
- Se alarga la vida útil de la taladrina de corte al reducirse la contaminación por aceite del baño de taladrina.
- Reducción del volumen de residuos de cangilones contaminados.
- Se reducen los riesgos ambientales derivados del almacenamiento y manipulación de un residuo peligroso.

Implicaciones económicas

Inversión: 11.000 €

Amortización: Inferior a 2 años

En términos generales los AHORROS ECONÓMICOS se derivan de:

- Disminuyen los costes internos asociados a la recogida, almacenamiento y tramitación ya que el proceso de destilación permite reducir considerablemente el volumen de residuo peligroso generado.
- Disminuyen los costes externos de gestión del residuo de disolvente agotado.
- Se reduce el coste en materia prima al ser considerablemente menor cantidad de producto/año adquirido y consumido.



Grupo Chinchurreta es una compañía privada e independiente, con más de 50 años de experiencia en la fabricación de tubos de acero soldados. El grupo tiene su origen en la empresa Chinchurreta fundada en el año 1963.

Inversiones continuadas, servicio permanente al cliente, amplio stock de productos acabados y calidad, son factores que han permitido al grupo CH estar entre los fabricantes más importantes de Europa en la producción de tubos soldados longitudinalmente, conformados en frío en aceros laminados en caliente, decapados y galvanizados.

El grupo CH tiene en permanente desarrollo su gama de producción ampliándola a nuevos productos, como perfiles de carpintería metálica, tubos descordonados interiormente, tubos estructurales de alto espesor, etc.

Los largos estándar de fabricación de tubo son 6 y 12 metros, siendo posible fabricar bajo pedido en largos de 4 metros hasta 16 metros, así como largos inferiores a 4 metros. La gama de espesores de fabricación oscila entre 1,25 mm. y 13 mm.



CHINCHURRETA, S.A.

Torreauzo, 11
20.560 OÑATI (Gipuzkoa)
Tfno 943 781312
www.chinchurreta.com

COPRECI, S.Coop.

REDUCCIÓN DE UN 45% DEL RESIDUO TALADRINA AGOTADA



Medida: Alargar vida útil de la taladrina

Proceso generador: Mecanizado

Tipo de medida



Mejora de la práctica operativa

Descripción

Estableciendo un control semanal de la taladrina hemos podido alargar su vida útil.

La taladrina es una emulsión oleosa que se utiliza como lubricante y refrigerante en las operaciones de taladrado, roscado y fresado, en las cuales existe un contacto directo entre la pieza y la herramienta empleada. La taladrina optimiza las condiciones físico-químicas de la zona de contacto entre metales prologando la vida de las herramientas y reduciendo la energía de fricción. Además refrigerara para evitar el sobrecalentamiento de las piezas y herramientas, evita óxidos, etc.

Con el paso del tiempo, las propiedades de la taladrina van despareciendo a la vez que aparecen una serie de contaminantes que van reduciendo sus propiedades y su rendimiento (aceites libres, partículas sólidas metálicas, lubricantes, bacterias, etc.). Al perder sus propiedades, el resultado del mecanizado no es óptimo y se debe desechar esta taladrina, es decir, llegado a este punto acaba su vida útil pasando a ser un residuo peligroso denominado taladrina agotada.

Las taladrinas se desechan o se consideran agotadas cuando el resultado del mecanizado no es óptimo, la composición inicial ha sufrido alteraciones importantes que dificultan una redosificación, se inicia el proceso de descomposición microbiológico con los consiguientes olores, la concentración de sustancias contaminantes como nitritos, nitrosaminas, gérmenes, metales pesados...es elevada y puede causar problemas de salud laboral.

Los parámetros de control que condicionan la vida de la taladrina son los siguientes:

- entrada y salida de contaminantes del baño,
- calidad del agua empleada para la dilución y reposición,
- descomposición por stress térmico y mecánico,
- temperatura del baño,
- bacterias, hongos, ...

El mayor potencial de reducción de este residuo de taladrina agotada se centra en intentar alargar al máximo su vida útil. Este ha sido el objetivo de la buena práctica puesta en marcha con la asesoría y participación del proveedor con sus análisis. En lugar de desechar semestralmente la taladrina que se estaba utilizando, se ha establecido una nueva operativa basada en un control semanal para analizar los parámetros de la taladrina y comprobar que su estado sigue siendo conforme a las exigencias de Calidad.

Una vez puesta en marcha esta medida del control semanal se ha comprobado que como criterio general es necesario un cambio bienal. Y los resultados han sido muy satisfactorios ya que en un período de cuatro años, de 2008 a 2012, se ha logrado una reducción del residuo de taladrina agotada de un 44,87%, pasándose de una generación de 68.590 kg en el año 2008, a 37.813 kg en el año 2012.

COPRECI, S.Coop.

Implicaciones ambientales

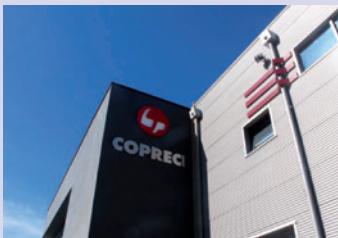
- Menor impacto ambiental asociado a la fabricación de un producto químico como es la taladrina.
- Reducción del riesgo de fugas y derrames derivados del almacenamiento de una materia prima líquida.
- Menor consumo de agua de reposición de lubricante o taladrina, ya que al alargar la vida útil de la taladrina únicamente debe alimentarse el agua perdida por evaporación.
- Menor ocupación de suelo para almacenamiento tanto de la taladrina como materia prima como la taladrina agotada como residuo.
- Menor generación de un residuo peligroso, taladrina.
- Reducción del volumen de residuos de envases contaminados con taladrina generados.

Implicaciones económicas

Inversión: No procede

Amortización: No precisa por ser un gasto

- Disminuyen los costes internos asociados a la recogida, almacenamiento y tramitación de los residuos peligrosos, taladrinas y envases contaminados evitados.
- Disminuyen los costes externos de gestión del residuo de taladrina.
- Disminuyen los costes externos a la gestión del residuo de envases contaminados.
- Se reducen los costes derivados de la adquisición de taladrina nueva.
- Se produce un coste adicional derivado del tiempo de dedicación semanal al control de calidad del baño de taladrina.
- Mayor productividad por menor tiempo de paradas por cambio de taladrina.



COPRECI es una empresa dedicada a la fabricación de componentes de precisión para la industria de electrodomésticos, que mejoren las prestaciones de los aparatos domésticos para así conseguir un mayor confort y seguridad en el usuario final.

La empresa inició su actividad en el año 1963 con un grupo de 40 personas que iniciaron la gestación de COPRECI con la fabricación de grifos de gas y válvulas de seguridad electromagnéticas para cocinas, estufas y calentadores. Actualmente constituimos un grupo de más de 1500 personas distribuidas en 7 plantas productivas repartidas por todo el mundo fabricando componentes para los ámbitos de cocción gas (doméstico e industrial), confort hogar, lavado e inducción.

El motor que ha movido a COPRECI ha sido su orientación al cliente, siguiendo de cerca sus necesidades para crear productos de vanguardia que respondan a sus necesidades. Esto ha llevado a que en la actualidad haya con casi 400 millones hogares en el mundo equipados con componentes fabricados por nuestras plantas de Gipuzkoa, Navarra, Brasil, China, Italia, México, Turquía y República Checa, adaptándonos a los mercados con un mismo sistema de gestión y know-how tecnológico.



COPRECI, S.Coop.

Avda. Araba nº 3

20.550 Aretxabaleta (Gipuzkoa)

Tfno 943 719499 • www.copreci.com

DELVALLE GLOBAL SOLUTIONS, S.L.U.

UN CAMBIO DE PRODUCTO QUE REPORTA MAYOR EFICIENCIA Y UNA REDUCCIÓN IMPORTANTE EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS



Medida: Sustituir la pintura líquida por pintura en polvo

Proceso generador: Pintado

Tipo de medidas



Cambio Materia Prima/Auxiliar

Descripción

La actividad productiva de **DELVALLE GLOBAL SOLUTIONS, S.L.U.** se inicia con la recogida de los requisitos del clientes que, una vez plasmados en los correspondientes planos de fabricación, comienza con el corte por láser de las diferentes piezas que componen los armarios para dar paso al proceso de plegado y así ir conformando cada una de las partes y poder unirlas en el siguiente proceso mediante soldadura y, a continuación, pasar al proceso de pintado.

En este proceso de pintado **DELVALLE GLOBAL SOLUTIONS, S.L.U.** utilizaba en mucho casos pintura líquida. Pintura que contiene disolvente y que, además, precisa del mismo como diluyente. Este disolvente se debe de evaporar durante el proceso de secado/curado de la pintura con objeto de no formar parte de la película seca, produciendo esta evaporación en el ambiente una concentración de compuestos químicos (COV's – compuestos orgánicos volátiles). COV's que afectan negativamente tanto al medio ambiente como a la salud de las personas que se encuentran expuestas.

Asimismo, al ser el disolvente un producto químico peligroso los residuos que se generan como resultado de dicha operación de pintado se encuentran catalogados como residuos peligrosos: restos de pinturas, filtros de la instalación de pintado, envases vacíos contaminados, etc.

Con un primer objetivo centrado en minimizar este tipo de emisiones y de residuos peligrosos, la empresa decidió buscar en el mercado otro tipo de producto que, garantizando la calidad final de la operación de pintado, permitiera lograr esta reducción. Finalmente la empresa se decidió por la adquisición de pintura en polvo, un cambio de producto que ha supuesto numerosos beneficios para la empresa.

Uno de los principales motivos para decidirse por este cambio de producto se ha basado en que la pintura en polvo no requiere disolventes y, por lo tanto, con la aplicación de este nuevo producto se iba a conseguir actuar sobre el objetivo de minimizar las emisiones de COV's y de generación de los residuos peligroso asociados al uso de pintura líquida.

Además las operaciones de pintado con pintura en polvo no han exigido a **DELVALLE GLOBAL SOLUTIONS** la instalación de nuevas máquinas, ya que la empresa ya disponía desde el principio de un túnel de pintura totalmente operativo. Concretamente el proceso de pintado se compone de los siguientes pasos: 1º limpieza, desengrasar y aclarado de las piezas mediante un baño de fosfatado y agua. 2º Secado de las piezas para prepararlas para recibir la pintura en polvo. 3º Aplicación de la pintura en polvo mediante la creación de un campo electrostático 4º Polimerización de la pintura mediante horno de curado.

DELVALLE GLOBAL SOLUTIONS, S.L.U. con este cambio de producto ha estimado una reducción de las emisiones de COV's en un 92-98%, una reducción que redunda en una mejora sustancial en la calidad del puesto de trabajo y sus condiciones de salud laboral.

Así mismo, al no tener que adicionar disolvente, desaparece el consumo de este producto y la consecuente generación de residuos peligrosos que estaban asociados al proceso de pintado en líquido: restos de pinturas con disolventes, trapos, envases vacíos contaminados, etc. Concretamente la empresa ha estimado que un 10% de los residuos peligrosos anuales que generaba y gestionaba correspondían a estos residuos de asociados al pintado en líquido.

Pero optar por la pintura en polvo ha reportado a la empresa otra serie de beneficios, principalmente en cuanto a mejora en la eficiencia de consumo de esta materia prima (pintura en polvo):

- Cuando el polvo aplicado está seco, el 98% del overspray (el polvo que no se fija a la pieza durante al aplicación) puede ser recuperado y reutilizado a través de sistema ciclón y/o filtros. En el sistema de pintura líquido, la pintura derramada se perdía, acabando como residuo.
- Por su naturaleza sólida se trata de un tipo de pintura que no escurre ni gotea lo que permite un mejor acabado, reduciéndose las piezas con fallos de calidad o acabado.
- Con la aplicación de una sola capa puede reemplazarse capas múltiples de los sistemas de pinado líquido, lo que se traduce en una menor cantidad de producto necesario para la misma operación. Así mismo se traduce en menos tiempo de dedicación a esta operación de pintado y una menor manipulación de las piezas.
- El rendimiento final del producto es superior (kg usados/m²).

Como conclusión, el cambio de producto realizado por **DELVALLE GLOBAL SOLUTIONS, S.L.U.**, ha supuesto una nueva forma de trabajo más eficiente, logrando mantener la calidad de los productos, un consumo más eficiente de materiales, una mejora sustancial en las condiciones de trabajo y salud laboral, la eliminación de los residuos peligrosos derivados de la aplicación de pinturas líquidas y, la casi total eliminación de las emisiones de COV's.



DELVALLE GLOBAL SOLUTIONS, S.L.U.

Implicaciones ambientales

- Reducción en un 92-98% de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV's).
- Reducción en la generación de residuos peligrosos de envases y restos de pinturas (se estima suponían un 10% del total de residuos peligrosos generados por la empresa).
- Consumo más eficiente de materia prima pintura: mayor aprovechamiento, posibilidad de recuperación de un 98% del polvo que no se ha fijado.
- Reducción muy importante de repintados de piezas debido a fallos de calidad.

Implicaciones económicas

Inversión: No hay

Amortización: No hay

- Reducción costes asociados al mayor rendimiento final (kg usados/m²) ya que el proceso de pintado líquido resulta más costoso por la mano de obra que lleva.
- Disminuyen los costes internos asociados a la recogida, almacenamiento y tramitación de los residuos peligrosos de envases y restos de pinturas con disolvente.
- Disminuyen los costes externos de gestión de estos residuos.
- Se reducen costes ya que no requieren mezclas de materiales ni adiciones, lo que supone también ahorro de espacio, tiempo y mano de obra.



Desde hace más de 40 años trabajamos en la asesoría y fabricación de armarios eléctricos y sistemas de climatización. Desde nuestras instalaciones damos servicio a mercados internacionales competitivos con el aval de grandes compañías como INDRA, GRIFOLS, SIEMENS, IBERDROLA.

La historia de esta empresa se remonta a 1975, año en que se funda Manufacturas Metálicas Del Valle, S.L.U., siendo la actividad principal en sus comienzos la fabricación de elementos metálicos y cuadros eléctricos que paulatinamente evolucionaría hacia la especialización como verdadero aporte de valor añadido a los clientes.

Actualmente no hemos convertido en una empresa internacional que apuesta por la innovación y el crecimiento, lo que nos ha permitido situarnos como una de las mayores empresas de la región en nuestro competitivo segmento de mercado: envolventes metálicas especiales.

Nuestras líneas de producto son: "Diseño y producción de armarios, cuadros eléctricos, armarios presurizados, contenedores de baterías, paneles y cajas de control, para interior e intemperie, en acero inoxidable, galvanizado en caliente y acero pintado para baja, alta tensión en áreas normales y explosivas. Producción de transformados metálicos de chapa mediante corte por láser, punzonado, plegado, soldadura, con acabados de superficie mediante recubrimientos."



DELVALLE GLOBAL SOLUTIONS, S.L.U.

Paseo el Prado, 6
01.320 OYÓN (Alava)
Tfno 945 622712 • www.delvalle.es

DOMUSA CALEFACCIÓN, S.Coop.

MAYOR EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE MATERIA PRIMA Y REDUCCIÓN
VOLUMEN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS



Medida: Aplicación proceso corte por láser

Proceso generador: Corte

Tipo de medidas



Cambio Tecnológico
(implica inversión superior a 3.000 €)

Descripción

DOMUSA en la fabricación de sus calderas solo utilizaba el proceso de corte por punzonado de chapas hasta 2014. Este proceso de punzonado consistía en cortar las chapas, en frío, mediante un dispositivo mecánico formado por dos herramientas: el punzón y la matriz. La aplicación de una fuerza de compresión sobre el punzón obliga a éste a penetrar en la chapa, creando la deformación inicial y posteriormente la rotura del material por propagación rápida de fisuras entre las aristas de corte del punzón y matriz. El proceso termina con la expulsión de la pieza cortada.

En esta operación de corte se pierde material (materia prima) que no puede aprovecharse y pasa a convertirse en un desecho, residuo.

Como en DOMUSA siempre ha habido una inquietud por la eficiencia y el máximo aprovechamiento de nuestros recursos, consecuente con ello en el año 2014 se procede a la adquisición de 2 nuevas máquinas de corte por laser de fibra. Con ello se ha logrado, entre otros, ser más eficientes en el consumo de materias primas, aprovechándose el 94,1% de la chapa, lo que, a su vez, ha supuesto una reducción del 8% en la generación del residuo asociado.

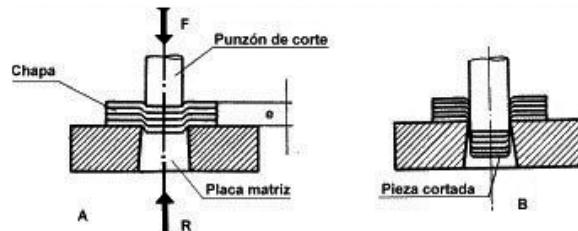


Fig. 1 Esquema del punzonado. (A) Penetración del punzón en la pieza.
(B) Extracción del recorte

El proceso de corte por laser es una técnica que se caracteriza porque su fuente de energía es un laser que concentra luz en la superficie sobre la que trabaja (la chapa). Para proceder a evacuar el material cortado es necesario el aporte de un gas a presión (oxígeno, nitrógeno o argón). Se trata de una técnica especialmente adecuada para cortes más precisos, pudiendo desarrollar contornos complicados en las piezas, es decir, permite efectuar ajustes de silueta. Todo esto conlleva un mayor aprovechamiento de la materia prima (menores perdidas de chapa) y, por tanto, reducir la generación del residuo asociado a la misma.

DOMUSA CALEFACCIÓN, S.Coop.

Implicaciones ambientales

- Menor consumo de chapa para la misma cantidad de unidad de producción, incrementándose de forma importante la eficiencia en el aprovechamiento de la mencionada materia prima.
- Reducción de la cantidad de residuo de chapas ferríticas.

Implicaciones económicas

Inversión: Superior a 1.200.000 €

Amortización: 5 años

En términos generales los AHORROS ECONÓMICOS se derivan de:

- Disminuyen los costes asociados al consumo de chapa.
- Disminuyen los costes internos asociados a la recogida (chatarrización) y gestión del residuo.
- Se eliminan los costes por subcontratación del corte de chapa, tres punzonadoras saturadas al 100% hasta el 2014. (Estos costes adicionales se contemplan en la amortización).



DOMUSA es una empresa fundada en 1976 dedicada a la fabricación y comercialización de productos para la climatización y el confort, con carácter internacional. Incluyendo en su catálogo, sistemas solares para producción de agua caliente sanitaria, calderas de hierro fundido y acero usando como combustible gas, gasóleo o biomasa, inter-acumuladores de agua caliente, calderas eléctricas, calderas murales a gas, termos eléctricos y quemadores de gasóleo.

Desde el año 1999 formamos parte de la Corporación MONDRAGON junto con otras 257 empresas cooperativas autónomas independientes

Actualmente **DOMUSA** dispone de una planta de 10.000 m², donde se ubican instalaciones productivas, almacenes, laboratorios, aulas de formación y oficinas centrales; y de otra planta de 4.000 m² para producto terminado. Instalaciones productivas modernas, con un grado de automatización alto, para ofrecer una respuesta rápida y flexible al cliente. Con un equipo humano de 162 socios cooperativistas (trabajadores y propietarios) y otras 31 personas bajo distintas modalidades contractuales.

Teniendo en cuenta la protección del medioambiente, mediante la prevención de la contaminación y la reducción sistemática del impacto en el entorno, **DOMUSA** está orientada a la búsqueda permanente de la satisfacción del cliente, con propuestas de nuevos productos adaptados a sus necesidades y que basa su gestión en la mejora continua y la innovación, contando para ello con un equipo de personas comprometido con el Proyecto Empresarial Cooperativo. Estableciendo al mismo tiempo una sistemática documentada e integrada para asegurar la calidad, disminuir el impacto medioambiental y mantener la seguridad de los trabajadores y que se acreditan con las certificaciones que actualmente dispone, UNE-EN ISO 9001, UNE-EN ISO 14001 y OHSAS 18001.



DOMUSA, S.Coop

Barrio San Esteban s/n

20.737 ERREZIL (Gipuzkoa)

Tfno 943 813899

www.domusa.es

FUCHOSA, S.L.

REDUCCIÓN DE UN 58,52 % DEL RESIDUO ACEITE USADO



Medida: Rediseño del proceso productivo

Proceso generador: Fundición

Tipo de medidas



Cambio Tecnológico
(implica inversión superior a 3.000 €)



Optimización de proceso
(implica un bajo volumen de inversión)



Mejora de la práctica operativa

Descripción

La medida central ha consistido en la reorganización del proceso de fundición FUCHOSA, pasándose de un proceso compuesto por tres líneas de producción a dos líneas. Adicionalmente, se han introducido mejoras en las prácticas operativas, lográndose la minimización de 8.240 kilogramos de residuo de aceite.

Optimización el proceso productivo y cambio tecnológico (nuevo layout)

La preparación de aditivos y sellantes precisa de una planificación de las cantidades diarias de producto que se precisa y la generación de residuo de las cantidades no consumidas, por caducidad de la mezcla preparada.



El equipo de Ingeniería de FUCHOSA ha llevado a cabo un importante trabajo de rediseño del proceso productivo. Con esta reorganización se ha reducido el número de prensas mediante la reducción de las operaciones de prensado necesarias.

Una de las consecuencias directas de esta reorganización ha sido la reducción del consumo de aceite y, por tanto, una minimización importante en la cantidad del residuo de aceite generado.

Así mismo, se ha producido otro cambio al introducir el filtrado automático de aceite en la zona del grupo de hornos de fusión. Esta medida ha permitido alargar la vida útil del aceite, ya que un aceite sucio no implica ser un aceite contaminado y basta con un proceso de filtrado para eliminar la suciedad y facilitar que pueda ser utilizado con plena eficiencia. Aplicando este filtrado y teniendo en cuenta unas condiciones normales de producción, únicamente resulta necesario llevar a cabo un cambio de aceite cada dos años.

Mejora de la práctica operativa

Adicionalmente, se ha llevado otro cambio en el sistema de almacenamiento de materiales que ha facilitado las labores de control de stock, un aspecto sumamente importante en el que se identifican las necesidades reales de los equipos y máquinas que los emplean, así como el control de la fecha de utilización preferente de cada aceite, evitando su caducidad.

Otra medida puesta en marcha es la realización de analíticas periódicas al aceite que se usa, de modo que éste pase a ser un residuo únicamente cuando se tenga la certeza de que se encuentra excesivamente contaminado y degradado y por lo tanto ha perdido su eficacia.

FUCHOSA, S.L.

Implicaciones ambientales

- Importante contribución a una menor generación de un residuo peligroso a través de la optimización del proceso productivo de la empresa.
- Mayor eficiencia en el aprovechamiento de una materia prima. El filtrado automático y la sistemática adoptada de realizar análisis periódicos al aceite han resultado ser dos medidas eficaces que permiten alargar su vida útil y, por tanto, reducir su consumo en origen.
- Menor generación de nieblas de aceite de prensado, lo que redundó en unas mejores condiciones de trabajo del personal de la empresa.
- Se reducen los riesgos ambientales derivados del almacenamiento y manipulación del residuo de aceite. Siempre existe un riesgo de rotura, derrame, etc. Con la disminución de la cantidad de residuo generada también se ven reducidos los posibles riesgos ambientales.
- Se reducen los impactos ambientales asociados al tratamiento final del residuo peligroso realizado por el gestor autorizado.

Implicaciones económicas

Inversión: 59.000 e

Amortización: 10 años

La operación llevada a cabo de optimización del proceso productivo se ha sustentado básicamente en la labor desarrollada por Ingeniería. Los importantes resultados logrados de reducción en la generación del residuo de aceite suponen, económicamente, para la organización:

- Ahorros derivados de evitar el transporte y tratamiento de una importante cantidad de residuo peligroso de aceite que ha dejado de generarse.
- Ahorros procedentes de un menor consumo de aceite. La recuperación del aceite a través del filtrado automático y los controles analíticos han permitido alargar su vida útil (con una duración de hasta dos años en el caso del filtrado automático). Por lo tanto, la organización ha disminuido también considerablemente el volumen de compra de este producto.



FUCHOSA es una organización especializada en la fabricación de piezas de seguridad para automoción. Junto con la empresa FERAMO creó en 2006 el actual Grupo ACE, una unión de estas dos fundiciones de hierro ubicadas en Atxondo, junto con otra en la República Checa y una cuarta en Polonia. Tras más de 25 años trabajando conjuntamente con los principales frenistas de automoción (Continental Teves, CBI, anterior Robert Bosch, y TRW), el actual grado de conocimiento y compromiso con este sector nos

avalan como especialista en el campo del diseño e industrialización, fabricación, distribución y servicio, que han llevado a Fuchosa SL a mover un volumen en torno a 23 millones de piezas en el 2012, lo que representa una cuota de mercado en soportes horquillas en torno al 43% en el mercado Europeo.

Hoy en día Fuchosa tiene la total confianza de sus clientes, y la consideración de ser un proveedor estratégico, como así lo acreditan los excelentes resultados obtenidos referentes al grado de satisfacción de nuestros clientes, y que tienen su principal expresión en los galardones de Mejor Proveedor 1999, 2004 y recientemente en el 2011, otorgados por Continental Teves.



FUCHOSA, S.L. • C/ Autonomía 4 • 48292 ATXONDO (Bizkaia)

Tfno 94 6238011 • www.fuchosa.com

FUNDICIONES INYECTADAS ALAVESAS, S.A. (FIASA)

LIMPIEZA DE TRPOS PARA SU REUTILIZACION INTERNA



Medida: Contratar los servicios de una empresa de suministro y limpieza de trapos

Proceso generador: Limpieza de fugas y derrames de máquinas y equipos + limpieza maquinaria

Tipo de medida

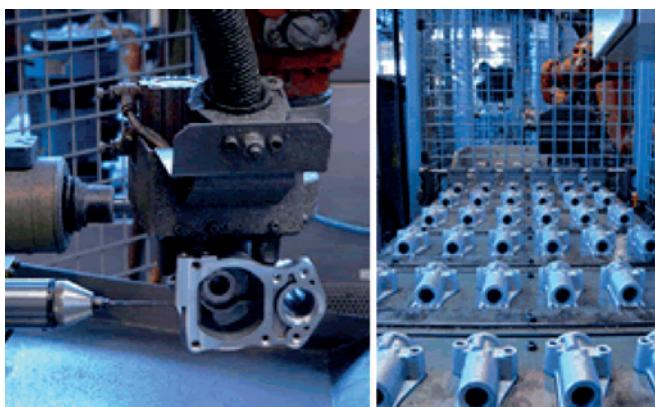


Reutilización interna

Descripción

Contratar un servicio de recogida y lavado de trapos de limpieza contaminados.

En muchos procesos industriales se utilizan hidrocarburos como lubricantes para proteger y potenciar las funciones de los equipos y máquinas que conforman el propio proceso. Estos equipos y máquinas, a lo largo de su funcionamiento, sufren desgastes y desajustes que provocan fugas y derrames de los lubricantes. Los operarios de estas máquinas y equipos deben encargarse de recoger las fugas y derrames y para ello utilizan diversos materiales absorbentes. Para superficies pequeñas y para la limpieza de manos la práctica más común es la utilización de trapos de limpieza.



La utilización de lubricantes en máquinas es una práctica extensible a todos los sectores industriales, por lo que el residuo de trapos de limpieza impregnados con estos hidrocarburos, en mayor o menor volumen, se genera en todos los sectores industriales. Y dado que la legislación ambiental clasifica estos trapos impregnados de hidrocarburos como residuo peligroso, las organizaciones que los generan están obligadas a gestionarlos como residuo peligroso, asumiendo la responsabilidad de su correcta gestión y el coste económico asociado.

Por tanto, se trata de un residuo peligroso que se genera en la inmensa mayoría de organizaciones de tipo industrial.

A lo largo de los últimos años ha irrumpido en el mercado empresas de servicios dedicadas a la gestión de textiles contaminados con hidrocarburos, cuya actividad consiste en la recogida y lavado de los trapos contaminados para su posterior reutilización.

Este servicio de limpieza de trapos contaminados permite evitar la gestión de un residuo peligroso y, a su vez, incrementar el consumo eficiente de una materia auxiliar, ya que en lugar de estar adquiriendo constantemente trapos nuevos, estos son reutilizados hasta que pierden su calidad por desgaste o rotura.

La contratación de este servicio de limpieza de trapos impregnados para su posterior reutilización ha permitido a FIASA eliminar 15.000 kilogramos de un residuo peligroso.

FUNDICIONES INYECTADAS ALAVESAS, S.A. (FIASA)

Implicaciones ambientales

- Eliminación de un residuo peligroso que es tratado adecuadamente para facilitar su reutilización interna.
- Incremento de la eficiencia del consumo de trapos para limpieza al pasar de usar-tirar los trapos de limpieza a una operativa de utilizar-lavar-reutilizar.
- Reducción del impacto ambiental asociado a la fabricación de un recurso que es recuperado para su reutilización interna.
- Se reducen los riesgos ambientales derivados del almacenamiento y manipulación de una materia prima (textil) que puede inflamarse.
- Se reducen los riesgos ambientales derivados del almacenamiento y manipulación de un residuo peligroso.

Implicaciones económicas

Inversión: No hay

Amortización: No procede

A la hora de valorar las implicaciones económicas derivadas de esta medida debe tenerse comentarse que cada organización debe realizar el siguiente análisis:

1. Valorar los costes económicos derivados de la gestión externa del residuo peligroso que genera con los trapos contaminados y que contemplaría los costos derivados del transporte y tratamiento de este residuo peligroso.
2. Valorar también los costes económicos que supone el tiempo de dedicación del personal encargado de la recogida, almacén y entrega a gestor de este residuo peligroso.
3. Calcular la cantidad de trapos de limpieza que precisa adquirir y su coste.

Con todos estos datos debe valorar qué coste le supone la contratación de la empresa de suministros y limpieza de trapos y así obtendrá el dato de la implicación económica de esta medida.



FIASA es una organización especializada en la fundición de piezas de aluminio para la industria del automóvil. Participamos con nuestros clientes en el desarrollo de componentes en inyección de aluminio destinados a la industria internacional del automóvil. Trabajamos tanto para los fabricantes (OEM) como para los proveedores de sistemas (Tier1), produciendo grandes series en diferentes aleaciones de aluminio. Nuestra cadena de valor engloba: Desarrollo, fundición, tratamientos superficiales, mecanizados y montajes. Suministramos a nuestros clientes en secuencia "just in time". Estas actividades están dirigidas a proporcionar los más altos estándares de Calidad y Satisfacción a nuestros clientes.

Fundimos piezas con altas exigencias de calidad en grandes series, en islas totalmente automatizadas, con máquinas de 500-1.800 toneladas de fuerza de cierre. Utilizando diferentes métodos de evacuación de aire, compactación local, Jet Cooling, integración automatizada de insertos en el proceso de fundición, rebabado robotizado, diferentes trabajos de mecanizado.

Nuestro alto grado de automatización y controles permanentes de proceso nos permiten obtener productos con mínima presencia de porosidad y altos requerimientos de estanqueidad.



FUNDICIONES ALAVESAS INYECTADAS, S.A.
C/ La Haya, nº 12 - Polígono Industrial Subillabide
Nanclares de Oca (Alava)
www.fiasa.es

GAMESA ENERGY TRANSMISSION, S.A.U. (ASTEASU)

REUTILIZACION DE LA TALADRINA ARRASTRADA POR LA VIRUTA DE MECANIZACION



Medida: Centrifugar la viruta con taladrina

Proceso generador: Mecanizado de piezas

Tipo de medidas



Cambio Tecnológico
(implica inversión superior a 3.000 €)



Reutilización interna

Descripción

Recuperacion de la taladrina arrastrada por la viruta para su reutilizacion.

Inicialmente, la medida adoptada por la empresa consistió en la instalación, a mediados de 2007, de una centrifugadora-trituradora para viruta de mecanizado impregnada de taladrina a fin de conseguir que ésta no superase más de un 3% en peso y clasificar la viruta como residuo no peligroso.

La centrifugadora segregaba la taladrina, pero se gestionaba en su integridad como residuo peligroso. En 2014 se procede a analizar la naturaleza de la taladrina residual, revelándose que conserva los parámetros fijados para el proceso de mecanización, por lo que se concluye su reutilización.

Centrifugado de virutas con taladrina

La viruta es volteada desde un contenedor en la parte recta del transportador, elevándola hasta la boca de la trituradora, dosificándola para el triturado. La viruta triturada se centrifuga, retirando el líquido refrigerante en su mayor parte. La viruta se deposita en un contenedor mediante una bandeja distribuidora temporizada.

Filtrado de taladrina recuperada

La taladrina recuperada es vertida sobre los filtros de papel de los sistemas de filtrado de las propias máquina de mecanizado con lo que se retienen las posibles impurezas que pueda contener.

El la imagen de la izquierda puede observarse el GRG (IBC) rígido en la centrifugadora-trituradora y a pie del centro de mecanizado.

GAMESA ENERGY TRANSMISSION, S.A.U., en su planta de Asteasu I, ha logrado recuperar un residuo peligroso y reutilizarlo en el mismo proceso productivo, con la consiguiente minimización. Durante 2013 se produjeron 58.168 kilogramos de taladrina, mientras que 2014 se va a cerrar con 29.051 kilogramos y 2015 con cero residuo.



GAMESA ENERGY TRANSMISSION, S.A.U. (ASTEASU)

Implicaciones ambientales

- Minimización en la generación de un residuo peligroso
- Recuperación de un recurso con la consiguiente reducción en la adquisición de materias primas
- Reducción del consumo de agua de preparación de la taladrina
- Reducción del riesgo de fugas y derrames derivados del almacenamiento de una materia prima líquida como del residuo agotado generado
- Reducción del volumen de residuos de envases contaminados generados, por compra de nueva taladrina
- Mejora en la seguridad de los operarios al eliminar la descarga manual de virutas.

Implicaciones económicas

Inversión: 87.000 €

Amortización: 9 años

- Disminuyen los costes asociados a la compra de nueva taladrina
- Disminuyen los costes internos asociados a la recogida, almacenamiento y tramitación del residuo de taladrina agotada
- Disminuyen los costes externos de gestión de los residuos peligrosos.



Veinte años de experiencia y la instalación de más de 30.000 MW en 45 países consolidan a **GAMESA** como uno de los líderes tecnológicos globales en la industria eólica mundial. Su respuesta integral en este mercado incluye también la gestión de servicios de operación y mantenimiento (O&M), que realiza en más de 19.500 MW. La compañía cuenta con centros productivos en los principales mercados eólicos del mundo: España y China se configuran como centros globales de producción y suministro, mientras se mantiene la presencia industrial en mercados locales (India, Estados Unidos y Brasil).

GAMESA es también referente mundial en el mercado de la promoción, construcción y venta de parques eólicos, con 6.400 MW instalados y una cartera superior a 18.300 MW en diferentes fases de desarrollo en Europa, América y Asia.

El equivalente anual de la producción de los más de 29.500 MW instalados representa más de 6,4 millones de toneladas de petróleo (TEP)/año y evitan la emisión a la atmósfera de una cantidad superior a los 43 millones de toneladas de CO₂/año.

GAMESA ENERGY TRANSMISSION, S.A.U. cuenta en su centro productivo de Asteasu con las plantas Asteasu I, que data del año 2000; Asteasu II, de 2005; y Asteasu III, de 2007, en las que se desarrollan procesos de mecanizado de grandes fundidos, tallado y rectificado de engranajes y tratamientos térmicos de cementación, temple y nitruración, cuyas manufacturas son componentes para multiplicadores eólicos de las plataformas de 0,850 MW, 0,880 MW, 1,080 MW, 1,320 MW, 2,0 MW, 2,5 MW, 4,5 MW y 5 MW (esta última, de tierra y marina).



GAMESA CORPORATION TECNOLÓGICA-GCT

Ctra. Asteasu, cruce de Alkiza

20.159 ASTEASU (Gipuzkoa)

Tfno: 943 696071

www.gamesacorp.com

GRACE, S.A.

REDUCCIÓN EN UN 70% DEL RESIDUO DISOLVENTE ORGÁNICO NO HALOGENADO

**Medida:** Instalar destiladora disolventes**Proceso generador:** Pintado de piezas**Tipo de medidas**

Reutilización interna

Descripción

Instalación de una destiladora de disolvente por destilación simple.

Los disolventes orgánicos son compuestos volátiles que se utilizan solos o en combinación con otros productos, se utilizan, principalmente, como agente limpiador y desengrasante de piezas, maquinaria e instalaciones y útiles de pintado.



En los procesos de limpieza el disolvente se ensucia con restos de pintura, aceites y grasas. Siendo posible separar la suciedad mediante un proceso de destilación, en el que el disolvente sucio se pone en ebullición, de manera que el disolvente limpio se evapora, separándose de la suciedad y posteriormente se condensa para transformar el vapor en líquido y puede volver a ser reutilizado.

La tecnología de destilación instalada en GRACE se basa en el principio de destilación simple, consistente en separar el producto contaminante (pintura, barniz, aceites, partículas, etc.) del disolvente original.

Durante el proceso de destilación, el disolvente es llevado a ebullición en un hervidor de acero inoxidable que dispone de un depósito de aceite diatérmico recalentado por resistencias eléctricas. Los vapores producidos son enviados a un condensador enfriado por circulación del aire, de manera que el disolvente condensado se recoge directamente en un recipiente y es apto para su reutilización.

Al terminar el proceso de destilación, el producto contaminante de queda en el fondo del hervidor, que será descargado haciendo girar y bascular al aparato. En cuanto al disolvente, ya condensado, es recogido directamente en un recipiente apto para su reutilización.

Las características del disolvente ya destilado no se alteran, pudiendo volver a ser reutilizado de forma indefinida.

El destilador permite el reciclaje de disolventes inflamables y no inflamables con temperaturas de ebullición entre 50 y 180°C.

Durante el año 2013 el volumen de residuo de disolvente agotado generado por GRACE fue de 3.444 kilogramos. La instalación del destilador permite reducir en un 70% el volumen de residuo peligroso y la adquisición de nuevo disolvente por reutilización del disolvente agotado.

GRACE, S.A.

Implicaciones ambientales

- Minimización de un residuo peligroso que es autogestionado para su reutilización interna
- Menor generación de residuos de envases contaminados, por reducirse las cantidades de disolvente adquiridas.
- Reducción del impacto ambiental asociado al consumo de un recurso por recuperación y valorización de una materia prima que en lugar de ser residuo peligroso vuelve a ser utilizado en el proceso productivo.
- Disminución de las emisiones difusas producidas durante las operaciones de llenado de los contenedores de almacenamiento del residuo y debidas a la gran volatilidad del disolvente
- Se reducen los riesgos ambientales derivados del almacenamiento y manipulación de una materia prima inflamable.
- Menor ocupación de suelo necesario para el almacenamiento de materias primas.
- Se reducen los riesgos ambientales derivados del almacenamiento y manipulación de un residuo peligroso líquido.

Implicaciones económicas

Inversión: 6.000 €

Amortización: Inferior a 1 año

En términos generales los AHORROS ECONÓMICOS se derivan de:

- Disminuyen los costes internos asociados a la recogida, almacenamiento y tramitación ya que el proceso de destilación permite reducir considerablemente el volumen de residuo peligroso generado.
- Disminuyen los costes externos de gestión del residuo de disolvente agotado.
- Se reduce el coste en materia prima al ser considerablemente menor cantidad de producto/año adquirido y consumido.



W. R. GRACE & CO es una empresa global con sede en Columbia (EEUU), y proveedora líder de catalizadores, materiales de ingeniería y embalaje, y materiales y productos químicos especiales para la construcción.

Emplea aproximadamente a 6000 empleados en más de 40 países y sus ventas anuales son de aproximadamente de \$ 3,2 billones de dólares.

La planta de Hernani se dedica a la fabricación de pinturas y barnices para envases de aluminio y hojalata. Del total de la producción, un 80% de la misma se exporta a más de 15 países.



GRACE, S.A.

Polígono Lastaola, 8
20120 HERNANI (Gipuzkoa)
Tfno 943555414

HIJOS DE JUAN DE GARAY, S.A.

AUTOGESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS ACUOSOS Y REUTILIZACIÓN DEL AGUA EN PROCESO



Medida: Instalar un evaporador de termocompresión y aplicar buenas prácticas para maximizar su rendimiento

Proceso generador: Tratamiento residuos acuosos

Tipo de medidas



Cambio Tecnológico
(implica inversión superior a 3.000 €)



Optimización de proceso
(implica un bajo volumen de inversión)



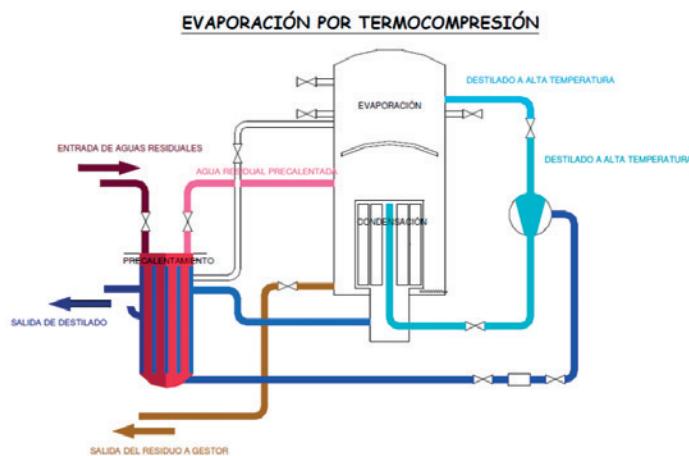
Mejora de la práctica operativa



Autogestión

Descripción

Hijos Juan de Garay S.A. genera diferentes tipos de residuos peligrosos en el desarrollo de su actividad. La fracción de residuos líquidos (taladrinas, aguas de lavadoras, aguas de neutralizado, aguas de limpiezas) suponen aproximadamente unas 600 toneladas anuales, y por tanto el 40% del balance de generación total de residuos peligrosos.



Con el objetivo de minimizar la gestión de dicha tipología de residuos, Hijos Juan de Garay S.A. adquirió una planta de evaporación mediante termocompresión para tratarlos. El equipo adquirido es un evaporador vertical con un separador centrífugo integrado, calentado por vapor comprimido proveniente del agua evaporada. Dispone de un sistema de bomba soplante de vacío y compresor de vapor con motor eléctrico, un sistema de descarga automática, un programa de limpieza y una dosificación de anti espumante.

Tras la instalación del equipo, se procedió a realizar diversas pruebas para la optimización del rendimiento del mismo, considerando tanto

los consumos eléctricos y de producto necesarios, los sistemas de mantenimiento y aprovechamiento de la misma en las líneas de fosfatación de Acero.

Las medidas aplicadas son las siguientes:

- Estudio de la calidad del agua evaporada y diseño de un sistema de almacenamiento y aprovechamiento de la misma en las líneas de fosfatación de Acero.
- Cambio de la metodología de mantenimiento, consistente en el paro y extracción de piezas del equipo para su tratamiento en un baño de decapado, por el uso de productos limpiadores de alta potencia dentro del mismo equipo. Esto ha permitido disminuir el tiempo de paradas, minimizar la mano de obra necesaria para el proceso y mejorar la eficiencia energética del equipo al conseguir mantener la temperatura de trabajo más alta durante mucho más tiempo.
- Cambio de la metodología de limpieza, trabajando siempre contra agua de lavado limpia. Esto ha permitido aumentar el tiempo de trabajo del equipo, dado que se ensucia menos, y mejorar su eficiencia energética dado que al no recircular producto de limpieza residual los picos de temperatura de trabajo son superiores.
- Cambio en la sistemática de adición de antiespumante, disminuyendo la cantidad total utilizada y los paros del equipo por fallos del sistema de adición.

Actualmente se gestionan aproximadamente 50m³ de residuos al mes. El ratio de concentrado residual del equipo frente a la cantidad de residuo tratada es del 89%, es decir, se generan 1,1m³ de residuo frente a 10m³ que se gestionan en el equipo. Los otros 8,9m³ son agua dispuesta a su reutilización.

HIJOS DE JUAN DE GARAY, S.A.

Implicaciones ambientales

- Reducción de un 40% de la cantidad de residuo peligroso que se generaba.
- Reutilización del agua destilada lograda tras el tratamiento de evaporación.
- Menor ocupación de suelo para almacenamiento de residuos previo a su gestión.
- Se reducen los riesgos ambientales derivados del almacenamiento y manipulación de un residuo peligroso
- Se reduce el impacto ambiental derivado de la logística y el traslado de los residuos peligrosos a un gestor autorizado.
- Se reduce el tiempo invertido en la gestión documental de los residuos peligrosos.
- Con las nuevas medidas, se reduce el importe y tiempo destinado al mantenimiento del equipo, y se aumenta la eficiencia del mismo.

Implicaciones económicas

Inversión: 32.000,00 €

Amortización: 6-8 mes

- Con la reducción del 40% del volumen de residuo peligroso acusoso se estima un ahorro anual de entre 40.000,00 a 60.000,00 euros al año (varía en función de las toneladas producidas y la cotización de las mismas).
- También disminuyen los costes internos asociados a la recogida, almacenamiento y tramitación documental de la gestión de residuos peligro.



Hijos Juan de Garay S.A. es una organización dedicada a diferentes líneas de negocio. La División de Acero dedica su proceso productivo al desarrollo de tubos de acero calibrados de precisión y componentes de automóvil. La División de Latón desarrolla barras y perfiles de aleación de latón. Los productos de estas áreas de negocio se distribuyen a los cinco continentes, y principalmente al sector de la automoción.

Hijos Juan de Garay S.A. desarrolla su actividad bajo sistemas de gestión que aseguren la calidad de sus productos, la seguridad de sus procesos y su respeto por el medio ambiente. Desde el punto de vista ambiental, **Hijos Juan de Garay S.A.** trabaja con las certificaciones ISO 14001 y Reglamento EMAS.

La política ambiental recoge que el compromiso de cumplir con la legislación y normativa referente a la protección medio ambiental y a lograr los objetivos del comportamiento medio ambiental con el mismo interés con que persigue los asuntos económicos y sociales de la empresa. De esta manera, la organización se esfuerza por la conservación de los recursos naturales, y emplea mayormente materiales y sustancias revalorizables y renovables, aplicando sistemas de aprovechamiento de los subproductos generados y criterios de ecoeficiencia.

La Declaración Ambiental según Reglamento EMAS con toda la información del desempeño ambiental de la organización está disponible para su consulta en la página web: www.hjgaray.es.



HIJOS DE JUAN DE GARAY, S.A.

Arboleda Obispo Otaduy, 7-11

20.560 OIÑATI (Gipuzkoa)

Tfno 943 780011

www.hjgaray.es

HIJOS DE JUAN DE GARAY, S.A.

REVALORIZACIÓN DE RESIDUO PELIGROSO COMO MATERIA PRIMA



Medida: Acondicionamiento del residuo de óxido de zinc para su revalorización como materia prima

Proceso generador: Fundición de latón

Tipo de medidas



Control
Consumo/Almacén



Cambio Tecnológico
(implica inversión superior a 3.000 €)



Optimización de proceso
(implica un bajo volumen de inversión)



Mejora de la práctica
operativa

Descripción

La División de Latón de **Hijos de Juan de Garay S.A.** está formada por dos secciones productivas donde se llevan a cabo las dos etapas generales de la fabricación de barras y perfiles de latón: la fundición y la transformación del material. El proceso de esta sección comienza con la recepción del distinto material que constituye la materia prima. Esta materia prima incluye cobre, zinc y plomo, y además pueden incluir virutas y chatarras de latón. El material es almacenado hasta el momento de introducirlo en el horno de fusión. La fusión se realiza fundamentalmente en un horno de inducción crisol. Este proceso de fusión conlleva la generación de humo procedente principalmente de la combustión de las materias primas, fluidos de mecanizado remanentes, y volatilización del zinc. Este humo es captado mediante un sistema de aspiración diseñado a tal efecto, que capta el humo de los hornos y de la colada y los dirige hasta la depuradora de humos. Además de los humos, el sistema también capta y transporta chispas producidas en la fusión. Como resultado de este proceso de captación de humos, se genera un residuo catalogado como peligroso en forma de óxido de zinc.

Como primer paso de esta buena práctica, se procedió a la investigación y análisis tanto de la instalación como del residuo de óxido de zinc para conocer su potencial rendimiento. Las medidas para obtener la revalorización del mismo han sido las siguientes:

- Analítica del subproducto y búsqueda de alternativas en el mercado para su revalorización
- Modificación del sistema de apaga chispas: colocación de 3 nuevos detectores en la línea para detectar chispas. Se modifica el programa para monitorizarlas y señalizarlas con alarma. Se recoge el agua utilizada para la extinción y se desvía a la depuradora físico química para su gestión. Esta recogida se ha ampliado al conjunto de agua de lluvia que cae sobre la instalación, para evitar problemas de posibles escorrentías del óxido al medio hídrico.
- Modificación del sistema de filtro de mangas: Se realizan actividades que aseguren la estanqueidad del sistema, evitando que las inclemencias meteorológicas afecten a la humedad del óxido de zinc residual. Se cambia el programa del ciclo de aspiración para que el operario, pulsando un botón, pueda realizar los procesos de vaciado de polvo acumulado al final de la manga.
- Renovación de la tipología de envase y el espacio de almacenaje: El residuo se almacena en sacas aptas para recoger toda la caída sin estrangular la salida de la manga, cumpliendo además con las exigencias para el cumplimiento de la reglamentación del transporte. Se amplía el almacén destinado al residuo, dotándolo de un lugar donde las sacas se mantienen aisladas durante un tiempo bajo control visual para asegurar las condiciones inertes de las mismas.
- Se implementan nuevos sistemas operativos que aseguren el control del proceso. Se desarrollan los procedimientos de trabajo para la correcta comprobación y liberación de la carga, así como los correspondientes registros de comprobación del estado y cantidad almacenada.

Tras la aplicación de estas medidas, Hijos Juan de Garay S.A. ha logrado la reutilización del 100% de este residuo peligroso como materia prima para la industria manufacturera de cloruro de zinc y sales de zinc. Durante el ejercicio 2015, se han generado y enviado a revalorizar 258 toneladas.

La aplicación de la filosofía de economía circular ha permitido, además del aprovechamiento de un residuo peligroso como materia prima en otro proceso, otras mejoras ambientales colaterales como la reducción del impacto ambiental de la instalación, asegurando la recogida y el tratamiento de todas las aguas pluviales de la zona, así como la mejora de la eficiencia del sistema de depuración de humos y por tanto de la reducción del impacto en la calidad atmosférica del entorno.

HIJOS DE JUAN DE GARAY, S.A.

Implicaciones ambientales

- Eliminación al 100% del residuo de óxido de zinc.
- Obtención de un subproducto susceptible de ser utilizado como materia prima en otro proceso productivo.
- Reducción del impacto ambiental derivado de la instalación, al respecto de emisiones atmosféricas.
- Eliminación del impacto ambiental de la instalación sobre el medio hídrico.

Implicaciones económicas

Inversión: 13.000,00 €

Amortización: 4 meses

- Estimados unos ahorros de 47.500 € al año, en función de la cantidad producida, considerando tanto la inexistencia de gestión del residuo por parte de un gestor autorizado, como la cotización del subproducto en el mercado.
- Se reduce el riesgo de impacto ambiental de la instalación.



Hijos Juan de Garay S.A. es una organización dedicada a diferentes líneas de negocio. La División de Acero dedica su proceso productivo al desarrollo de tubos de acero calibrados de precisión y componentes de automóvil. La División de Latón desarrolla barras y perfiles de aleación de latón. Los productos de estas áreas de negocio se distribuyen a los cinco continentes, y principalmente al sector de la automoción.

Hijos Juan de Garay S.A. desarrolla su actividad bajo sistemas de gestión que aseguren la calidad de sus productos, la seguridad de sus procesos y su respeto por el medio ambiente. Desde el punto de vista ambiental, **Hijos Juan de Garay S.A.** trabaja con las certificaciones ISO 14001 y Reglamento EMAS.

La política ambiental recoge que el compromiso de cumplir con la legislación y normativa referente a la protección medio ambiental y a lograr los objetivos del comportamiento medio ambiental con el mismo interés con que persigue los asuntos económicos y sociales de la empresa. De esta manera, la organización se esfuerza por la conservación de los recursos naturales, y emplea mayormente materiales y sustancias revalorizables y renovables, aplicando sistemas de aprovechamiento de los subproductos generados y criterios de ecoeficiencia.

La Declaración Ambiental según Reglamento EMAS con toda la información del desempeño ambiental de la organización está disponible para su consulta en la página web: www.hjgaray.es.



HIJOS DE JUAN DE GARAY, S.A.

Arboleda Obispo Otaduy, 7-11
20.560 OIÑATI (Gipuzkoa)
Tfno 943 780011
www.hjgaray.es

SHUTON, S.A.

CON EL MECANIZADO EN SECO ELIMINAMOS LA GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN PROCESOS DE RECTIFICADO



Medida: Sistema de mecanizado en seco

Proceso generador: Mecanizado

Tipo de medidas



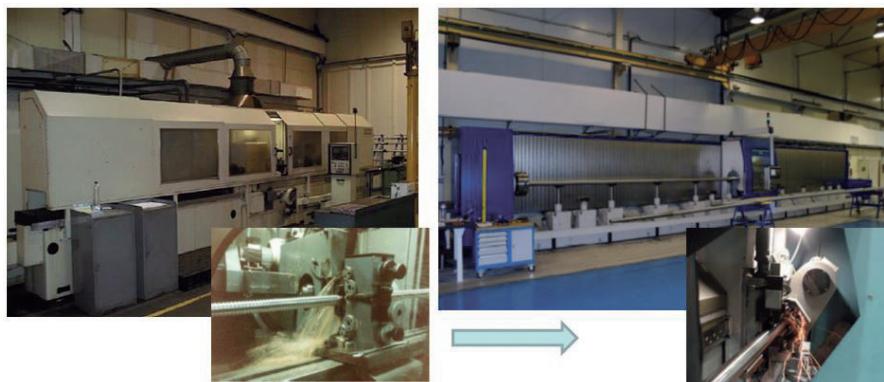
Cambio Tecnológico
(implica inversión superior a 3.000 €)

Descripción

La medida aplicada por SHUTON, S.A. ha consistido en sustituir el rectificado con lubricante oleoso por un proceso de mecanizado en seco, con lo que se evita el uso de aceites de lubricación y, en consecuencia, la generación de los correspondientes residuos peligrosos que se generan tras el uso de estos aceites, así como los envases que los contienen y las nieblas de aceite.

La buena práctica puede ser aplicada en la sustitución de los determinados procesos de rectificado cilíndrico. Los avances tecnológicos que se han producido en los últimos años en el mecanizado en duro, están permitiendo obtener calidades de acabado similares a los del rectificado en cuanto a tolerancias, acabado superficial y tensiones residuales.

El mecanizado en duro es un proceso realizado con herramientas de CBN que no precisa de lubricación y con unos requerimientos bajos de refrigeración. Lubricantes/refrigerantes como el aceite de corte o taladrina no son necesarios en el proceso, requiriéndose únicamente aire como fluido que evite sobrecalentamientos en la herramienta y facilite la evacuación de la viruta.



La pieza acabada además se obtiene seca, reduciéndose en gran medida la necesidad de limpieza de la misma y especialmente evitando la utilización de productos agresivos para eliminar el aceite como ocurría anteriormente.

Al eliminarse la necesidad de utilización de aceites de corte, se ha evitado el riesgo de contaminación del suelo por derrames o fugas. En el apartado de emisiones, las tradicionales nieblas de aceite desaparecen y por tanto los residuos relacionados con el filtrado de las mismas.

Este tipo de medidas referidas a cambios en el proceso de fabricación permiten obtener grandes mejoras en el comportamiento ambiental de las empresas, puesto que van enfocadas a evitar de raíz la generación del residuo. Se sustituye un residuo peligroso (lodos de rectificado) con un alto coste de gestión por un residuo no peligroso valorizable (viruta) que es vendido como chatarra.

SHUTON, S.A.

Implicaciones ambientales

- Eliminación del consumo de aceite de corte.
- Eliminación de residuos peligrosos de aceite de corte y de lodos oleosos generados en el proceso antiguo y de sus correspondientes residuos de envases contaminados.
- Se reducen los riesgos ambientales derivados del almacenamiento y manipulación de un residuo peligroso.
- Se eliminan las emisiones de nieblas de aceite y mejora la calidad del puesto de trabajo.

Implicaciones económicas

Inversión: 500.000 €

Amortización: 5 años

En términos generales los AHORROS ECONÓMICOS se derivan de:

- Disminuyen los costes internos asociados a la recogida, almacenamiento y tramitación de los residuos peligrosos de aceite de corte y lodos oleosos generados.
- Disminuyen los costes externos de gestión del residuo de aceite usado y de los lodos de rectificado generados. Se sustituye un gasto por un ingreso, puesto que la viruta seca se vende como chatarra.
- Se elimina el consumo en aceite de corte o taladrinas.
- El proceso es más eficiente, facilitando la amortización por aumento de productividad.



SHUTON, S.A., fundada en 1975 es una empresa dedicada a la fabricación de husillos de bolas de alta precisión que cuenta con un equipo humano joven y comprometido marcado por una mentalidad innovadora y un espíritu de crecimiento. La empresa dispone de unas instalaciones de más de 6.000m² equipadas con tecnología de vanguardia y maquinaria de última generación. Desde sus orígenes ha estado especialmente enfocada en la exportación, actualmente en valores superiores al 90% de la facturación

Especialistas en diseño y fabricación de husillos de bolas de alta precisión con una amplia gama de productos para los sectores de máquina herramienta e inyección de plástico, prensas y otras aplicaciones. La tipología de husillo incluye husillos de diámetros de 16 a 200 mm, pasos de 4 a 80 mm y longitud de eje hasta 15 metros en una sola pieza. Además SHUTON ofrece a sus clientes un servicio de soporte técnico para la optimización del diseño de los accionamientos con husillos a bolas.

Dispone de un departamento de I+D+i formado por ingenieros con gran experiencia y un centro tecnológico propio equipado con la mejor tecnología y programas de diseño y fabricación CAD-CAM con el fin de dar a los clientes productos y servicios de manera rápida y eficaz.



SHUTON dispone de un sistema de gestión ambiental certificado bajo la norma ISO-14001. Sin embargo el desempeño ambiental va mucho más allá de dicho sistema. Los cambios en el proceso han permitido reducir sustancialmente la afección ambiental de SHUTON y medidas como la sustitución del rectificado por el mecanizado en seco han sido reconocidas en los European Business Awards en la categoría de medio ambiente.



SHUTON, S.A.

Polígono Industrial Goiain
c/ Subinoa nº 5
01.170 LEGUTIANO (Alava)
Tfno 945 465 629
www.shuton.com

SIDENOR ACEROS ESPECIALES EUROPA, S.L. (PLANTA AZKOTIA)

32.000 KG DE TORTAS DE DEPURADORA ELIMINADAS



Medida: Optimizar el separador de grasas

Proceso generador: Laminación

Tipo de medida



Cambio Tecnológico
(implica inversión superior a 3.000 €)

Descripción

Instalacion de separadores de aceite para eliminar peligrosidad.



La laminación en caliente comprende la primera etapa del proceso de transformación de metales fundidos en productos acabados, un proceso mediante el cual se reduce el espesor del acero a las dimensiones adecuadas.

El proceso de laminado es un tratamiento mecánico del metal por el paso forzado entre rodillos o cilindros giratorios de un laminado, siendo la holgura de los cilindros inferior que el espesor de la pieza a tratar, que se realiza en trenes de laminación.

Los trenes de laminación en caliente precisan de lubricación y refrigeración y para ello se utiliza aceite, lo que hace que se genere un residuo con restos de aceites y finos de acero que deben ser eliminados.

Las aguas de limpieza contienen aceites que deben ser eliminados y para ello se utilizan decantadores que separan las impurezas que arrastra el agua y que finalmente son sometidas a un tratamiento de deshidratación de lodos por filtro prensa.

En **SIDENOR ACEROS ESPECIALES EUROPA, S.L.** las tortas del filtro prensa contenía aceite residual por lo que el residuo resultante debía ser gestionado como residuo peligroso.



Durante el año 2013 se modificó el puente del decantador del circuito de aguas de la laminación. Se colocaron unas rasquetas en el puente que producen el arrastre superior de los aceites a ambos lados del mismo hasta sendos vertederos. Los aceites se recogen hasta un bombeo desde el cual son extraídos y enviados a un separador coalescente.

Esta medida ha evitado la presencia de aceites en las tortas de depuración del filtro prensa eliminando la peligrosidad del residuo.

De este modo, se ha logrado eliminar 32.000 kilogramos anuales de un residuo peligroso.

SIDENOR ACEROS ESPECIALES EUROPA, S.L. (PLANTA AZKOTIA)

Implicaciones ambientales

- Se ha eliminado la generación de un residuo peligroso al eliminar la peligrosidad de las tortas depuradoras resultantes del filtro prensa.
- Reducción de la carga contaminante del agua a ser tratada en depuradora.
- Reducción del consumo de reactivos de la depuradora.
- Se reducen los riesgos ambientales derivados del almacenamiento y manipulación de un residuo peligroso.

Implicaciones económicas

Inversión: 350.000 e

Amortización: 3 años

En términos generales los AHORROS ECONÓMICOS se derivan de:

- Disminuyen los costes internos asociados a la recogida, almacenamiento y tramitación de los residuos peligrosos.
- Ahorros derivados de evitar el transporte y tratamiento de una importante cantidad de residuo peligroso de aceite que ha dejado de generarse.
- Disminuyen los costes externos de gestión del residuo de tortas de depuradora contaminadas.



SIDENOR ACEROS ESPECIALES EUROPA, S.L. es líder en la producción de aceros largos en el Continente Americano y una de las principales proveedoras de aceros largos especiales del mundo. Cuenta con más de 45.000 colaboradores y operaciones industriales en 14 países –en los continentes americano, europeo y asiático–, que suman una capacidad instalada superior a 25 millones de toneladas de acero.

Es la mayor recicladora de Latinoamérica, y transforma anualmente millones de toneladas de chatarra en acero. Con cerca de 140.000 accionistas, GERDAU está listada en las bolsas de valores de São Paulo, Nueva York y Madrid.

Su operación de aceros especiales en Europa es líder en la producción de aceros largos especiales y uno de los principales fabricantes mundiales de piezas forjadas y fundidas, además de un importante proveedor de productos de calibrado en el mercado europeo. Dispone de centros de producción en el País Vasco, Cantabria y Barcelona y cuenta con delegaciones comerciales en Alemania, Francia, Italia y U.K.

La compañía posee instalaciones altamente especializadas capaces de proporcionar soluciones idóneas a todos los sectores industriales que demandan aceros con elevadas exigencias de servicio y calidad.



SIDENOR ACEROS ESPECIALES EUROPA, S.L. (PLANTA AZKOTIA)

Carretera Zumarraga s/n
20.720 AZKOITIA (Gipuzkoa)
Tfno 943 025 200
[hwww.sidenor.com/es/](http://www.sidenor.com/es/)

TECNICHAPA, S.L.U. (IGORRE)

REDUCCIÓN DE UN 91,5% DE LOS RESIDUOS DE DESENGRASE, FOSFATADO Y PASIVADO



Medida: Eliminación de fosfatado y pasivado

Proceso generador: Pintado piezas

Tipo de medida



Cambio Tecnológico
(implica inversión superior a 3.000 €)

Descripción

Rediseño del pretratamiento de piezas previo al pintado.

La necesidad de ampliar el horno de secado de piezas previo pintado generó la necesidad de disponer de más espacio, por lo que se comenzó a reflexionar sobre la posibilidad de optimizar el proceso de desengrase, fosfatado y pasivado de piezas previo al pintado.

La necesidad de ampliar el tamaño del horno de secado, llevó a buscar la forma de optimizar la línea de pretratamiento. La estrecha relación y confianza existente con nuestro proveedor de productos de desengrase y fosfatado ha sido clave en la optimización del proceso previo al pintado de piezas.

Proceso inicial



Proceso optimizado



Los cambios introducidos en el proceso optimizado han sido los siguientes:

- Revisión de las cantidades consumidas con objeto de optimizar las cantidades almacenadas aseguren los incrementos puntuales de producción.
- Instalación de un horno de gas natural mayor tamaño con quemadores de vena de aire, anulación de un horno auxiliar y eliminación de la etapa del fosfatado en caliente, reduciendo el consumo de gas natural por hora de pintado.
- Incorporación de sistema de dosificación de un tensoactivo al desengrase y skimmer para recogida de las natas generadas, lo que reduce la carga contaminante arrastrada a la cuba de lavado.
- Incrementar la rampa de que recoge el goteo del desengrase para reducir arrastres a la cuba de lavado
- Sustitución del fosfato y pasivado por un pretratamiento innovador exento de fosfatos y no contaminante.
- educir la carga contaminante arrastrada a las cubas de lavado con la consiguiente reducción del tratamiento de intercambio iónico para la generación de agua desionizada alargando así la vida de las resinas.
- Reducir de forma sustancial el funcionamiento de la depuradora de aguas residuales.
- Eliminar la limpieza química ácida de la instalación de desengrase que se realizaba cada 5 años.

TECNICHAPA, S.L.U. (IGORRE)

Implicaciones ambientales

- Eliminación de 7.900 kilogramos de residuos peligrosos de los procesos de desengrase, pasivado y fosfatado.
- Duplicar la vida útil de las resinas de intercambio iónico que pasan de generarse 1.650 kilogramos de resina cada 1,5 años a generarse cada 3 años.
- Eliminación de 6.300 kilogramos de residuos de tortas de depuración de aguas.
- Reducción de los riesgos ambientales asociados a la depuración de aguas contaminadas.
- Eliminación de 15.000 kilogramos de residuo ácido procedente de la limpieza química de la instalación de desengrase cada 5 años.
- Eliminación de residuos de envases de productos químicos utilizados en la línea de baños.

En definitiva, se ha pasado de generar del orden de 18.000 kilogramos anuales de residuos peligrosos a generarse 2.000 kilogramos anuales de residuos peligrosos asociados al tratamiento previo al pintado.

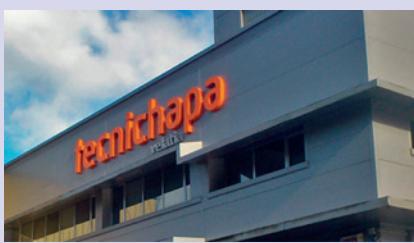
Implicaciones económicas

Inversión: 65.000 €

Amortización: 3 años

En términos generales los AHORROS ECONÓMICOS se derivan de:

- Ahorro en aditivos para baños.
- Ahorro en aditivos depuradora.
- Reducción de costes internos asociados a la recogida, almacenamiento y tramitación de los residuos peligrosos evitados.
- Reducción de costes externos de gestión de residuos peligrosos.
- Reducción del coste del consumo de gas natural.
- Reducción del tiempo de dedicación a limpieza y mantenimiento de la instalación.
- Reducción de consumo de agua de red en baños de enjuague.



TECNICHAPA es una empresa fundada en 1982 en el seno de Ormazabal y que pertenecen a VELATIA con el objetivo de ofrecer soluciones integradas a sus clientes en el sector de la calderería fina y de precisión.

TECNICHAPA diseña, desarrolla y fabrica componentes metálicos con un alto nivel de exigencia, con una cartera de clientes líderes en sus respectivos sectores de actividad, actuando como principales OEM (Original Equipment Manufacturer) multinacionales.

En un entorno globalizado y en constante transformación, TECNICHAPA desarrolla su Responsabilidad Corporativa como una contribución activa y voluntaria a la mejora social, económica y ambiental en todo el ámbito de influencia de nuestra empresa.

El éxito de nuestra organización radica en la confianza y el compromiso depositados por nuestros clientes. Estos valores alcanzados por TECNICHAPA son el resultado de nuestra apuesta continua por la innovación y por una alta especialización de los conocimientos aplicados al diseño, a los materiales, a las tecnologías de fabricación y a los flujos logísticos.



TECNICHAPA, S.L.U.

Bº Basauntz, nº 2 • 48140 IGORRE (Vizcaya) • Tfno 94 6305161 • www.tecnichapa.com



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA
ETA ETXEBIZITZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

www.euskadi.eus – www.ingurumena.eus – www.ihobe.eus