

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....	2
2. INTRODUCCIÓN A LA ECOEFICIENCIA.....	3
3. PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE LA ECOEFICIENCIA.....	5
4. PROCESOS Y ETAPAS.....	6
5. INDICADORES SELECCIONADOS.....	10
6. RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE LOS INDICADORES SELECCIONADOS.....	13
7. PRÁCTICAS NO SOSTENIBLES DETECTADAS.....	29
8. BUENAS PRÁCTICAS APLICABLES EN EL SECTOR.....	30
9. CONCLUSIONES FINALES DEL SECTOR.....	32
10. ANEXOS (HERRAMIENTAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA ECOEFICIENCIA EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR):	
- FORMULARIO DE RECOGIDA DE DATOS.....	33

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO

La finalidad del presente manual es constituir una herramienta de utilidad para todas aquellas empresas pertenecientes al subsector de los **TALLERES DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS** que a su vez forman parte del sector servicios, que deseen desarrollar objetivos de mejora de la ecoeficiencia de acuerdo con el programa de ecoeficiencia para las empresas pertenecientes al sector, basándose en los resultados obtenidos en la etapa previa de dicho programa. Así mismo, las empresas testigo que colaboraron en esa etapa previa podrán comprobar como es su situación inicial con respecto a las demás empresas del sector y establecer compromisos de desarrollo de la ecoeficiencia.

En concreto, dentro del sector del metal, los **TALLERES DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS** tienen especial importancia debido a que se trata de servicios comunes y necesarios para el ciudadano, por lo que existe gran presencia de los mismos en cualquier provincia, repartidos entre los centros urbanos y las pedanías.

A pesar de tratarse de un servicio y no contemplar ningún proceso productivo, las incidencias ambientales de los talleres de reparación de vehículos son de especial consideración, puesto que en aquellas labores de mantenimiento de los vehículos se generan una serie de residuos de diversa naturaleza, pero muchos de carácter peligroso, y por tanto deben ser gestionados de la manera correcta. Aquellos talleres que realicen labores de reparación de chapa y pintura tendrán además de los residuos otras afecciones ambientales como emisiones atmosféricas por la utilización de disolventes y pinturas y vertidos de lavado de vehículos y relacionados con los procesos de aplicación de pinturas.

2.- INTRODUCCIÓN A LA ECOEFICIENCIA

Debido al cada vez mayor peso que cobra el Medio Ambiente en el sector empresarial, se hace necesaria la inclusión de una nueva serie de instrumentos capaces de incorporar los aspectos ambientales de la empresa a la gestión global de la misma. La preocupación por el medio ambiente ha pasado de ser un aspecto de interés meramente impositivo, surgido de dar cumplimiento a la ingente normativa ambiental que nos llega desde diversos niveles legislativos (municipal, autonómico, estatal, europeo), a ser contemplado como un objetivo fundamental dentro de la política de la empresa.

La ecoeficiencia surge como respuesta a esos intereses empresariales, internalizando los costes ambientales de sus productos en la economía de la empresa, de manera que proporcione bienes y servicios a un precio competitivo, pero de una forma sostenible, es decir, satisfaciendo las necesidades humanas y aportando calidad de vida, reduciendo progresivamente el impacto ecológico y la presión sobre los recursos del planeta. Es, por consiguiente, un paso más en el progreso ambiental de aquellas empresas que ya cumplen con los preceptos que les exige la ley, denotando una mayor implicación en el respeto por el medio ambiente. La ecoeficiencia reduce costes ambientales, que a su vez se traduce en una reducción de costes económicos, mejorando así el rendimiento de la empresa.

Se sitúa, por tanto, la ecoeficiencia, en la vanguardia de la gestión ambiental, íntimamente relacionada con el desarrollo sostenible, la nueva economía ecológica y los sistemas de gestión integrada, asumiendo de forma íntegra el “principio de prevención” de la política medioambiental de la UE, puesto que se trata de minimizar los impactos ambientales que genera la producción de un determinado bien o servicio, lo cual implica la adopción de mecanismos que reduzcan la contaminación y mejoren el aprovechamiento de los recursos en origen, a principio de línea. Numerosos estudios confirman que son este tipo de medidas (las de tipo preventivo), las que ofrecen una mayor garantía a la hora de la lucha contra la contaminación y la protección del medio ambiente, y, notoriamente, las de menor coste.

Apostar por una producción más limpia repercutirá directamente en los beneficios de la empresa, incrementará la calidad de sus productos, abaratará los mismos, aumentará la reputación corporativa de la misma y mejorará su imagen y aceptación por la sociedad, puesto que evitará gastos innecesarios, gestiones ineficaces, evaluaciones y controles erróneos de sus procesos y productos, etc.

Desde la Dirección General de Calidad Ambiental de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, se pretende incentivar a aquellas empresas que lo deseen a adoptar la Ecoeficiencia mediante la realización de Convenios de Ecoeficiencia para los distintos sectores. Estos Convenios continuarán con la labor de adaptación y mejora ambiental de las empresas murcianas, ya iniciada por los Convenios de Adecuación Ambiental, de manera que la Ecoeficiencia sea una consecuencia lógica derivada de esta evolución, constituyendo un peldaño más hacia alcanzar la integración total del medio ambiente en la empresa.

Implementación de la ecoeficiencia

El sistema para la implementación de la ecoeficiencia en un determinado sector es relativamente sencillo si se dispone de los datos necesarios; se basa en la determinación de *indicadores de ecoeficiencia*. Estos indicadores revelarán el estado de ecoeficiencia en el que se encuentra una determinada empresa y serán los parámetros en base a los que se podrán establecer las diferentes estrategias de mejora de la ecoeficiencia, comprobando la variación de los mismos conforme se produce el desarrollo. Así pues, los pasos para la implementación de la ecoeficiencia se pueden resumir en:

- 1º Establecimiento de indicadores de ecoeficiencia para una actividad determinada.- Estos indicadores, generalmente, tendrán la forma de ratio o cociente, como por ejemplo, consumo de combustible por tonelada de producto o consumo de energía por facturación.
- 2º Una vez establecidos estos indicadores, se determinará el valor de cada uno de ellos, para una serie de empresas que actuarán como testigo, recopilando los datos necesarios para cada una de ellas, de manera que conozcamos, ya con valores concretos, la situación particular del mismo.
- 3º De la recopilación de los datos necesarios para la determinación de los indicadores se pueden ir detectando prácticas no sostenibles en el sector y, simultáneamente establecer las buenas prácticas a desarrollar en el mismo.
- 4º Conocidos los valores de los indicadores más importantes y sus valores medios y óptimos en el sector, se puede realizar la medida de los mismos para las empresas pertenecientes al mismo, conocer el estado en el que se encuentran en relación con los valores testigo analizados, y establecer objetivos de mejora de la ecoeficiencia en unos pasos determinados.

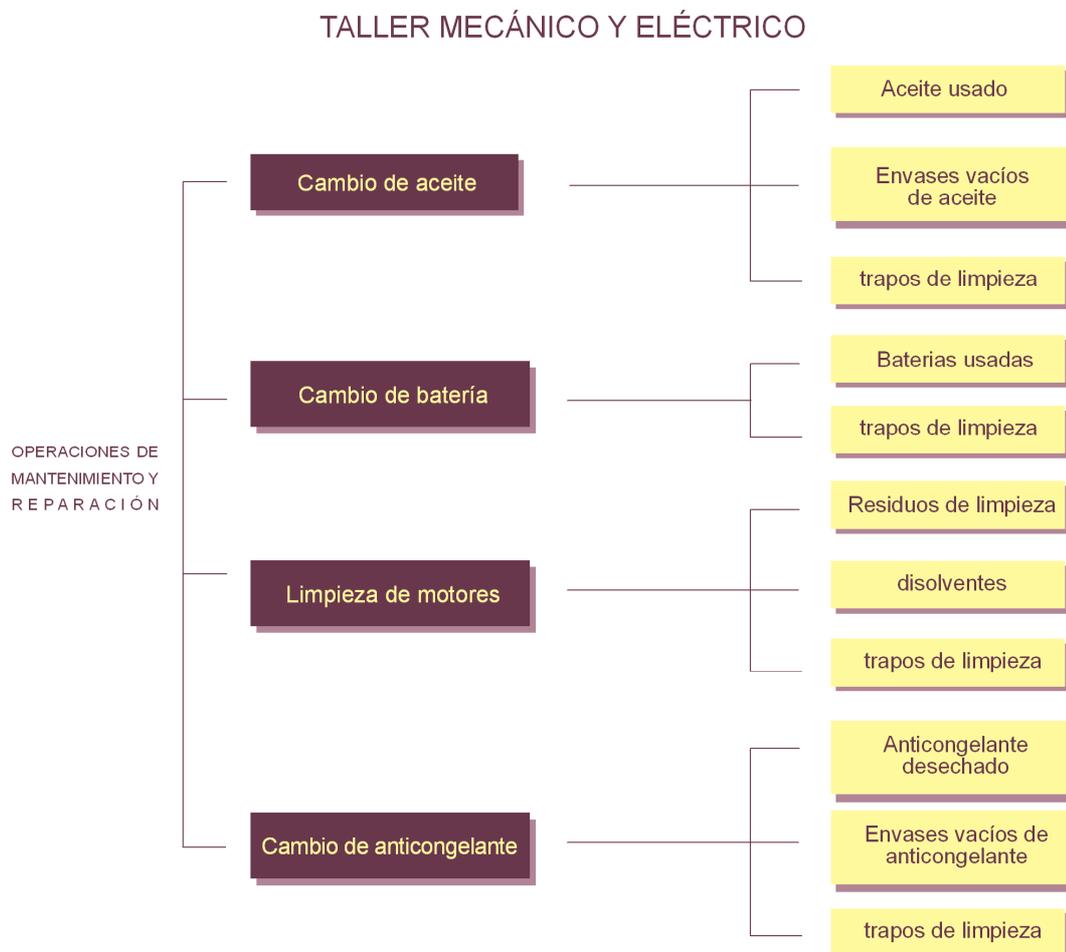
3.- PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE LA EFICIENCIA

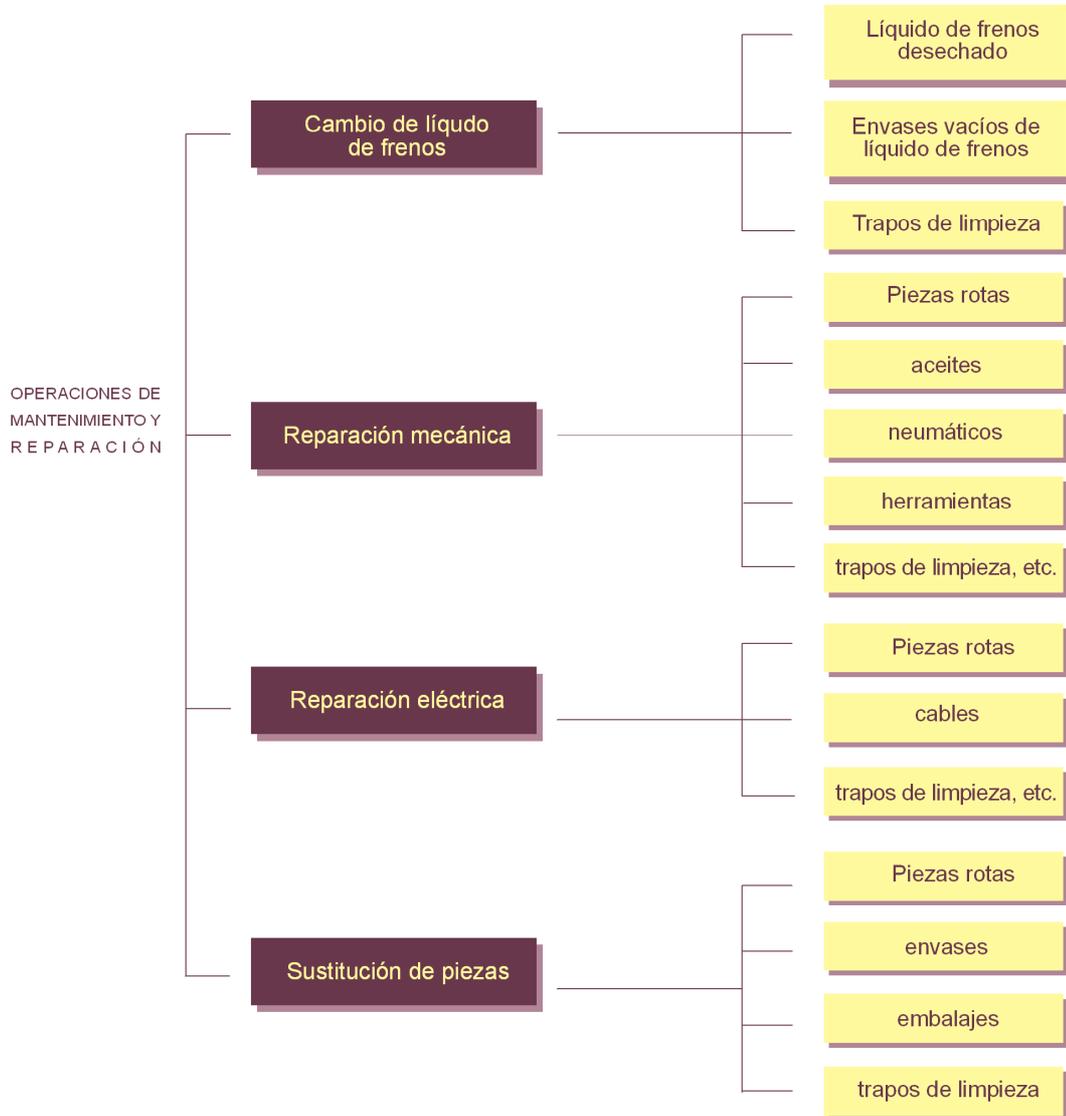
Este programa, llevado a cabo por el Servicio de Calidad Ambiental de la entonces Secretaría Sectorial de Agua y Medio Ambiente consta de una fase previa cuyos resultados se expone en una serie de manuales como el presente. Esta fase previa se puede dividir en las siguientes etapas:

1. Recogida preliminar de información, búsqueda de documentación de aplicación a los distintos sectores.
2. Constitución de indicadores de eficiencia para el sector, selección de aquellos indicadores que puedan aportar más información sobre la eficiencia.
3. Recopilación de datos necesarios para el establecimiento de la eficiencia en las empresas seleccionadas como testigo. Cálculo de los indicadores de eficiencia para cada empresa y comparativa de los mismos.
4. Conclusiones generales para cada sector. Identificación de prácticas no sostenibles y elaboración de buenas prácticas de aplicación.

4.- PROCESOS Y ETAPAS

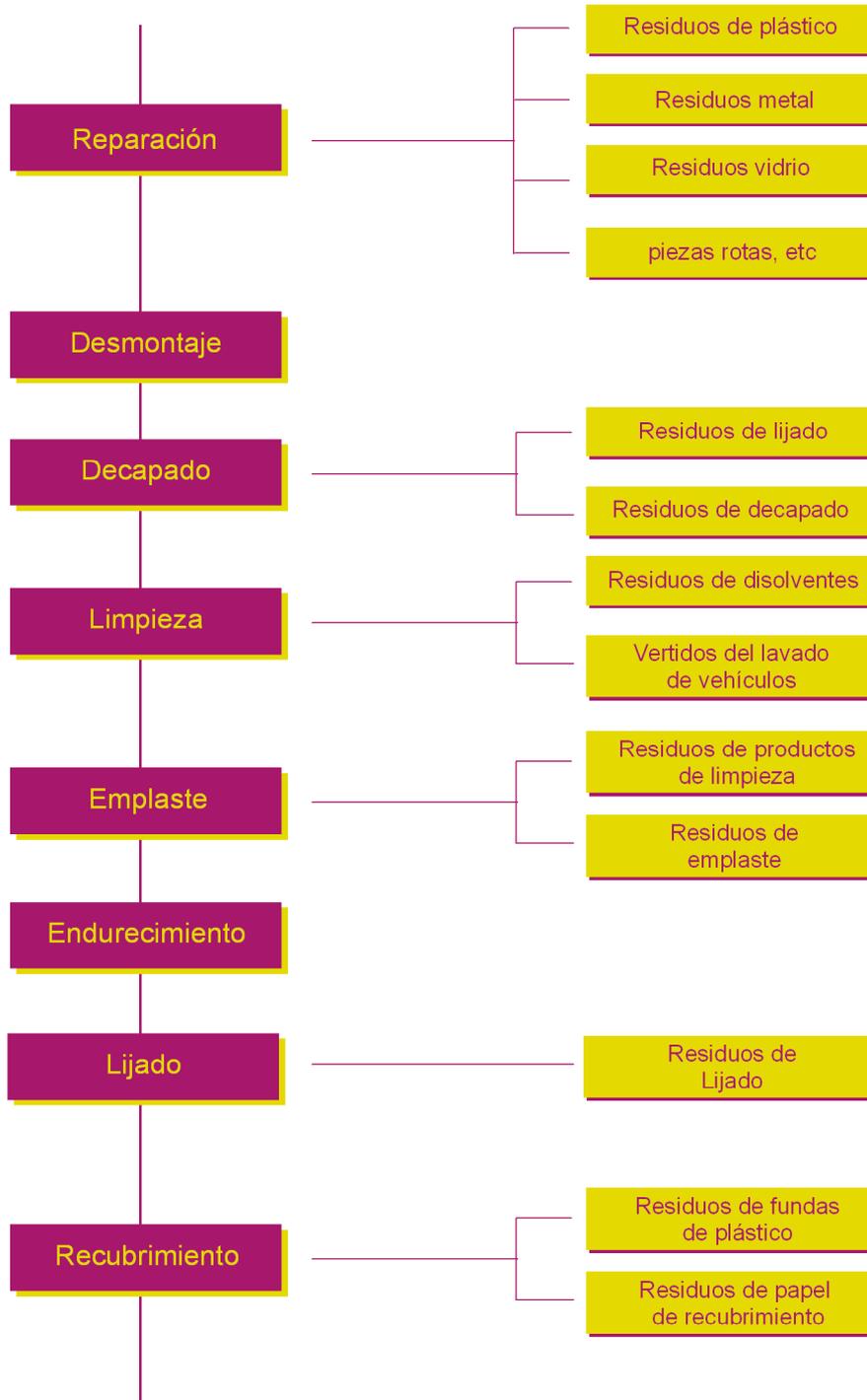
Puesto que el sector de estudio de este manual está destinado a un servicio, no es posible determinar una secuencia productiva dividida en etapas para el caso de aquellos talleres de reparación mecánica y eléctrica, por lo que se establecerán aquellas operaciones de mantenimiento que lleven asociadas la producción de residuos o vertidos. En cambio, en un taller de chapa y pintura, las operaciones realizadas son correlativas y por tanto si puede establecer un proceso. Tendremos, por tanto, dos diagramas:

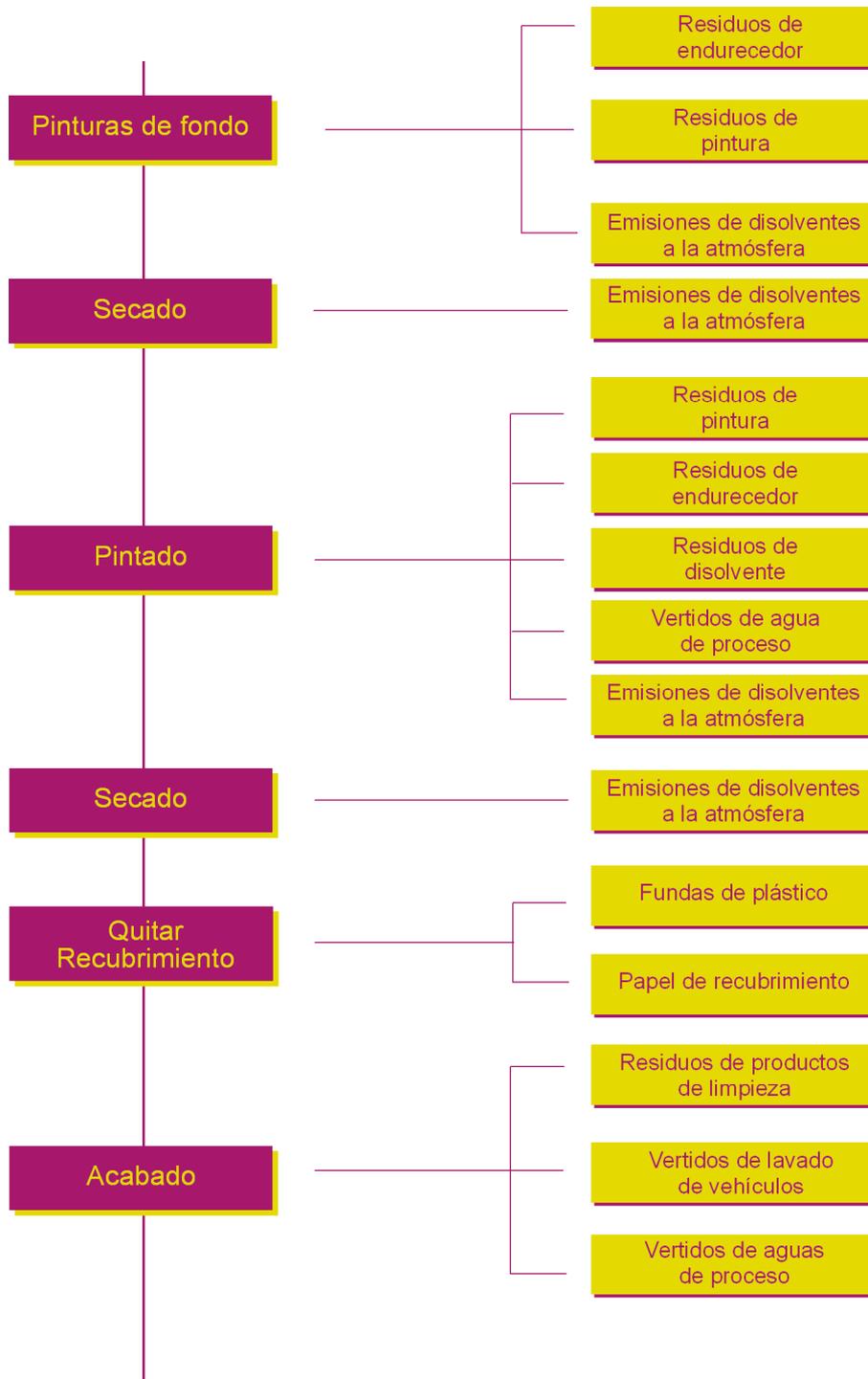




TALLER DE REPARACIÓN DE CHAPA Y PINTURA

VEHÍCULO A REPARAR





5.- INDICADORES

Como ya se ha expuesto en el punto nº 2 del presente manual, un indicador de ecoeficiencia es un ratio o razón entre dos magnitudes de la empresa, de manera que en el numerador de dicho cociente se encuentra el aspecto ambiental y en el denominador un factor de producción (generalmente la facturación). Concretamente en el sector de los talleres de reparación de vehículos se han definido 10 indicadores de ecoeficiencia subdivididos en tres familias.

5.1.- Indicadores de recursos.

INDICADOR	¿QUÉ MIDE?	BENEFICIOS DE SU CONTROL	UNIDAD	
E1	Consumo de agua	El aprovechamiento del agua	Menor consumo del recurso Mayor beneficio económico	$\frac{m^3 \text{ agua}}{\text{Facturación } (\text{€})} \times 10^5$
E2	Consumo de electricidad	La eficacia del consumo de electricidad.	Menor consumo de electricidad. Menor cantidad de emisiones. Mayor beneficio económico	$\frac{kw \text{ anual}}{\text{Facturación } (\text{€})} \times 10^2$
E3	Consumo de combustible	La optimización del consumo de combustible.	Menor consumo de combustible Menor emisiones a la atmósfera Mayor beneficio económico	$\frac{\text{litros combustible}}{\text{Facturación } (\text{€})} \times 10^3$
E4	Consumo de materia prima (aceite de motor)	La optimización del consumo de materias primas en los talleres de reparación de vehículos	Menor consumo de recurso Mayor beneficio económico	$\frac{\text{litros aceite motor}}{\text{Facturación } (\text{€})} \times 10^3$
E5	Consumo de materia prima (baterías)	La optimización del consumo de materias primas en los talleres de reparación de vehículos	Menor consumo de recurso Mayor beneficio económico	$\frac{kg \text{ baterías}}{\text{Facturación } (\text{€})} \times 10^3$

5.2.- Indicadores de residuos, vertidos y emisiones.

INDICADOR	¿QUÉ MIDE?	BENEFICIOS DE SU CONTROL	UNIDAD	
E6	Generación de residuos	La disminución de la cantidad de residuos generados por la actividad de la empresa	Menor consumo de recursos. Menor cantidad de residuos generados. Mayor beneficio económico	$\frac{tn \text{ residuos}}{\text{Facturación } (\text{€})} \times 100$
E7	Reciclado, reutilización, revalorización	El grado de orientación de la empresa hacia las opciones de reutilización, reciclado y/o revalorización	Mayor beneficio económico. Mejor gestión medioambiental	$\frac{Kg \text{ residuos } (rc, ru, rv)}{kg \text{ residuos totales}} \times 10^3$

5.3.- Indicadores de gestión ambiental.

INDICADOR	¿QUÉ MIDE?	BENEFICIOS DE SU CONTROL	UNIDAD	
E8	Formación	La inversión en la formación de los trabajadores en temas medioambientales.	Mayor sensibilización y cualificación de los trabajadores. Mejora de la gestión medioambiental Menor riesgo para los trabajadores Mayor beneficio económico	$\frac{\text{horas medio ambiente}}{\text{horas totales}} \times 100$
E9	Inversión medioambiental	La inversión en equipos de corrección ambiental	Mejora de la gestión medioambiental Mayor beneficio económico	$\frac{\text{inversión ambiental } (\text{€})}{\text{Facturación anual } (\text{€})} \times 10^3$

E10	Objetivos medioambientales	El número de objetivos medioambientales alcanzados frente a los objetivos medioambientales planteados	Mejora de la gestión medioambiental Mayor beneficio económico	$\frac{n^{\circ} \text{ objetivos alcanzados}}{n^{\circ} \text{ objetivos planteados}}$
-----	----------------------------	---	--	---

6.- RESULTADOS Y CONCLUSIONES DE LOS INDICADORES DE ECOEFICIENCIA

Tras la recopilación de datos y la definición de los indicadores de ecoeficiencia, se procede al cálculo de los mismos para las empresas testigo seleccionadas, (identificadas como Emp n°1, Emp n°2, Emp n°3, etc.), obteniéndose, los valores siguientes:

INDICADOR	Tendencia	EMPRESAS														
		Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5	Nº6	Nº7	Nº8	Nº9	Nº10	Nº11	Nº12	Nº13	Nº14	Nº15
E1 Consumo de agua	↓	37.5	29.9	77.7	28.0	25.7	143	77.3	11.49	436	51.7	38.2	14.0	19.7	6.9	5.1
E2 Consumo de electricidad	↓	1.5	2.0	5.5	2.8	3.0	4.7	8.4	4.5	79.8	10	0.9	1.7	2.3	13.4	4.6
E3 Consumo de combustible	↓	0	0	0	0	1.2	13.5	63.3	4.2	7.0	0	0.8	2.6	1.5	0	6.3
E4 Consumo de aceite de motor	↓	5.0	12.4	0.3	0.1	3.4	13.4	0	8.6	28.5	13.6	10.6	8.5	0	0.8	0.07
E5 Consumo de baterías	↓	1.5	24.9	59.3	18.7	0.8	2.5	0	0	4.7	5.0	2.7	4.0	0	0	0
E6 Generación de residuos	↓	1.8	3.6	6.0	2.4	0.7	0.9	0.6	1.0	4.8	2.6	1.5	0.1	0.2	0.1	0.5

E7	Reciclado, reutilización, revalorización	↑	0	0	0	0	0	0	0	2.8	0	8.0	0	0	0	0	0	0	0
E8	Formación	↑	10	0	0	0	0	0	0	30	10	0	0	50	28.5	0	0	0	0
E9	Inversión medioambiental	↑	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0.4	2.8	6.3	129	4.1	0	1.9	0	0
E10	Objetivos medioambiental	↑	1	0	0	0	0	0	0	0.75	1	0	0	1	1	05	0	0	0

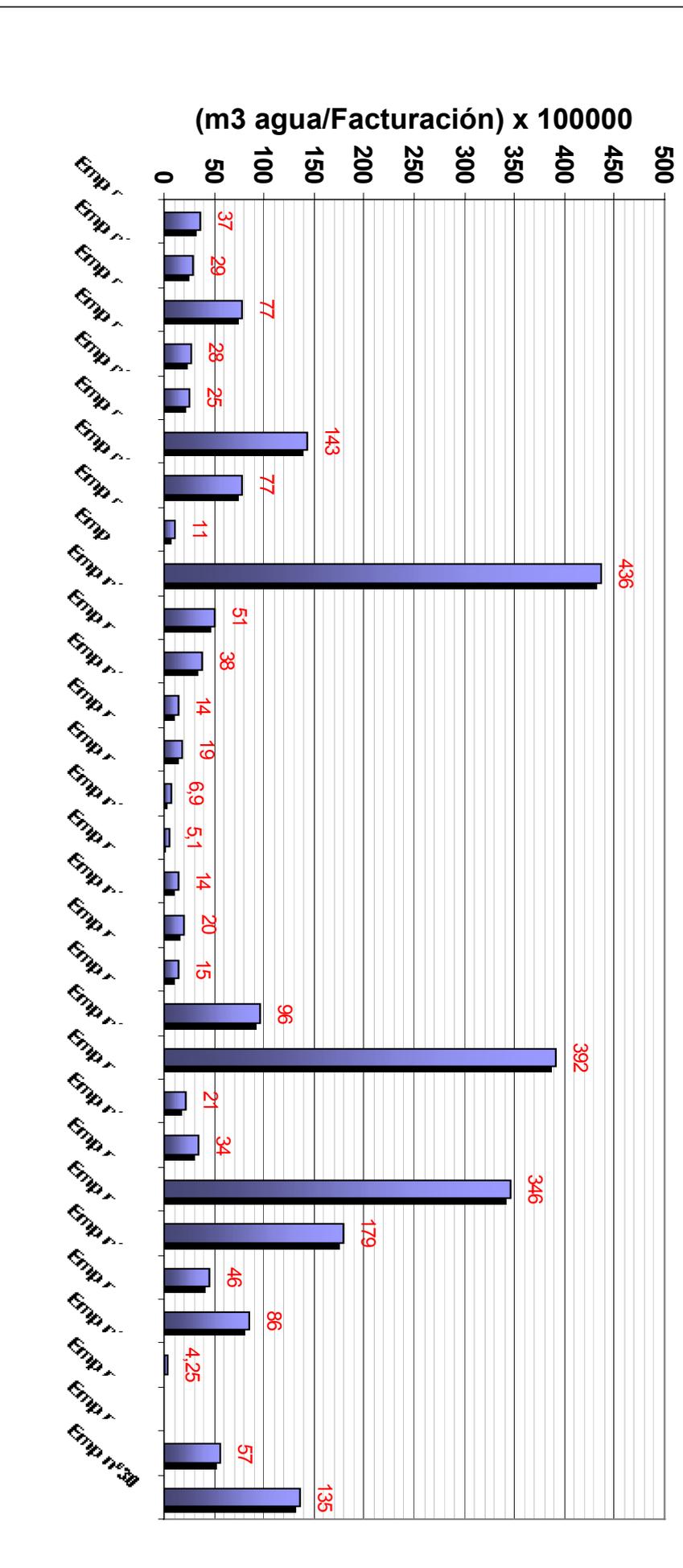
INDICADOR	Tendencia	EMPRESAS																												
		Nº16	Nº17	Nº18	Nº19	Nº20	Nº21	Nº22	Nº23	Nº24	Nº25	Nº26	Nº27	Nº28	Nº29	Nº30														
E1	Consumo de agua	↓	14.4	20.8	15.9	96.1	392	21.8	34.5	346	179	46.1	86.4	4.25	No datos	47.0	135													
E2	Consumo de electricidad	↓	4.5	8.6	3.4	3.5	2.5	1.4	3.3	3.3	0.49	12.42	2.2	7.4	1.6	5.5	2.6													
E3	Consumo de combustible	↓	1.1	0	1.2	0	0.8	0	0	0	0.4	19.1	0	6.3	0	0	0													
E4	Consumo de aceite de motor	↓	13.6	5.0	4.7	12.3	68.9	12.5	14.5	0	32.4	0	13.8	0.4	21.3	29.7	13.8													
E5	Consumo de baterías	↓	1.2	3.5	0.6	4.1	12.6	0.9	3.7	0	6.2	0	1.6	1.3	7.1	14.2	3.1													
E6	Generación de residuos	↓	1.7	2.5	0.5	2.1	7.9	2.2	2.4	0.1	5.7	0.2	5.3	2.5	7.4	3.7	4.1													
E7	Reciclado, reutilización, revalorización	↑	0	0	17.5	2.3	23.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
E8	Formación	↑	0	0.33	0	12.5	6.66	100	8.33	0	40	0	0	0	10	6.66	28.57													
E9	Inversión medioambiental	↑	0	11.4	0	11.5	0	62.5	18.7	2.4	0	0	0	87.6	0.5	0	0													



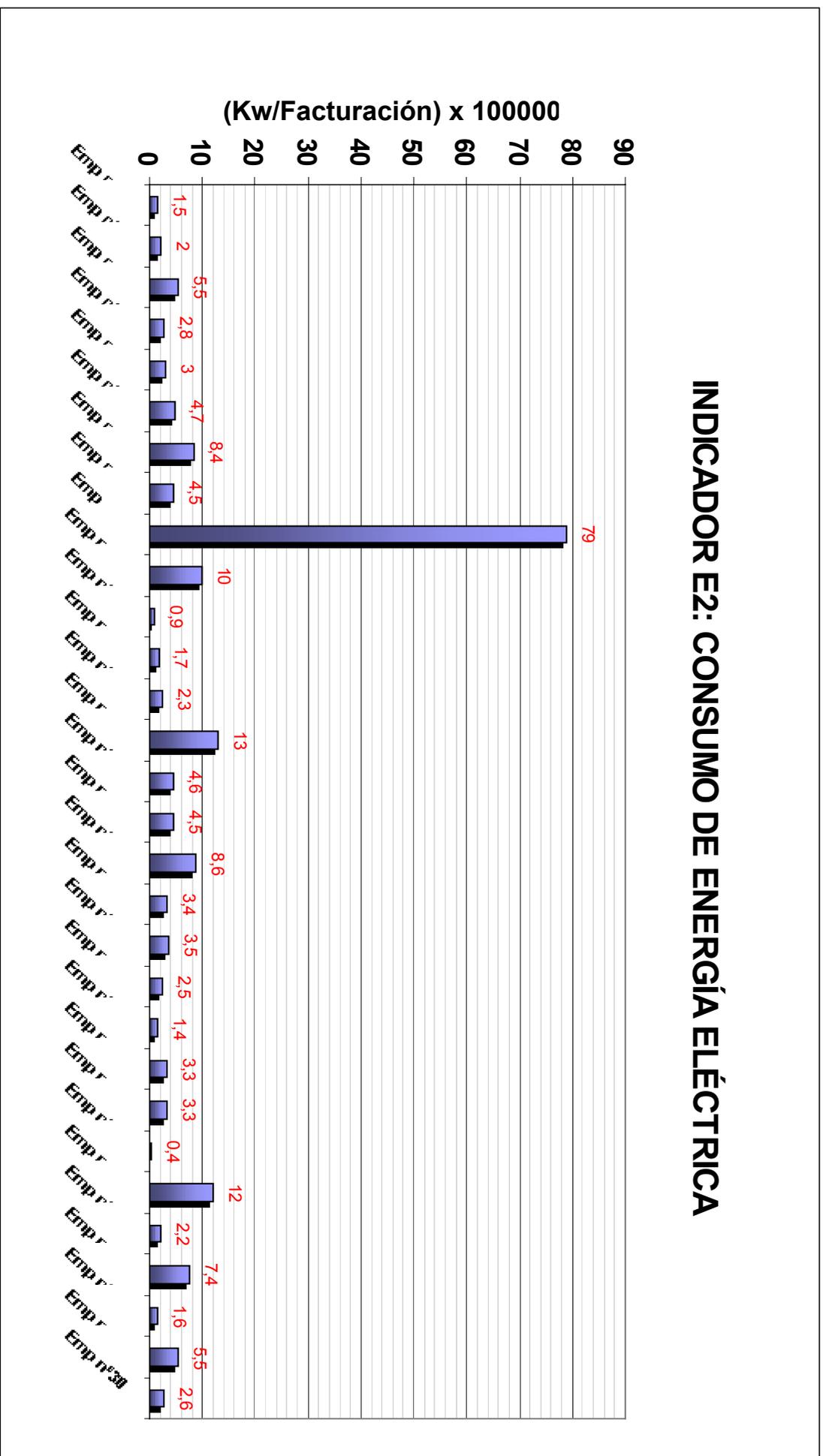
E10	Objetivos medioambiental	↑	0	1	0	1	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
------------	---------------------------------	---	---	---	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Una vez obtenidos los valores de los indicadores, se representan en una serie de gráficas que mostramos a continuación, para facilitar su comparación entre las diferentes empresas:

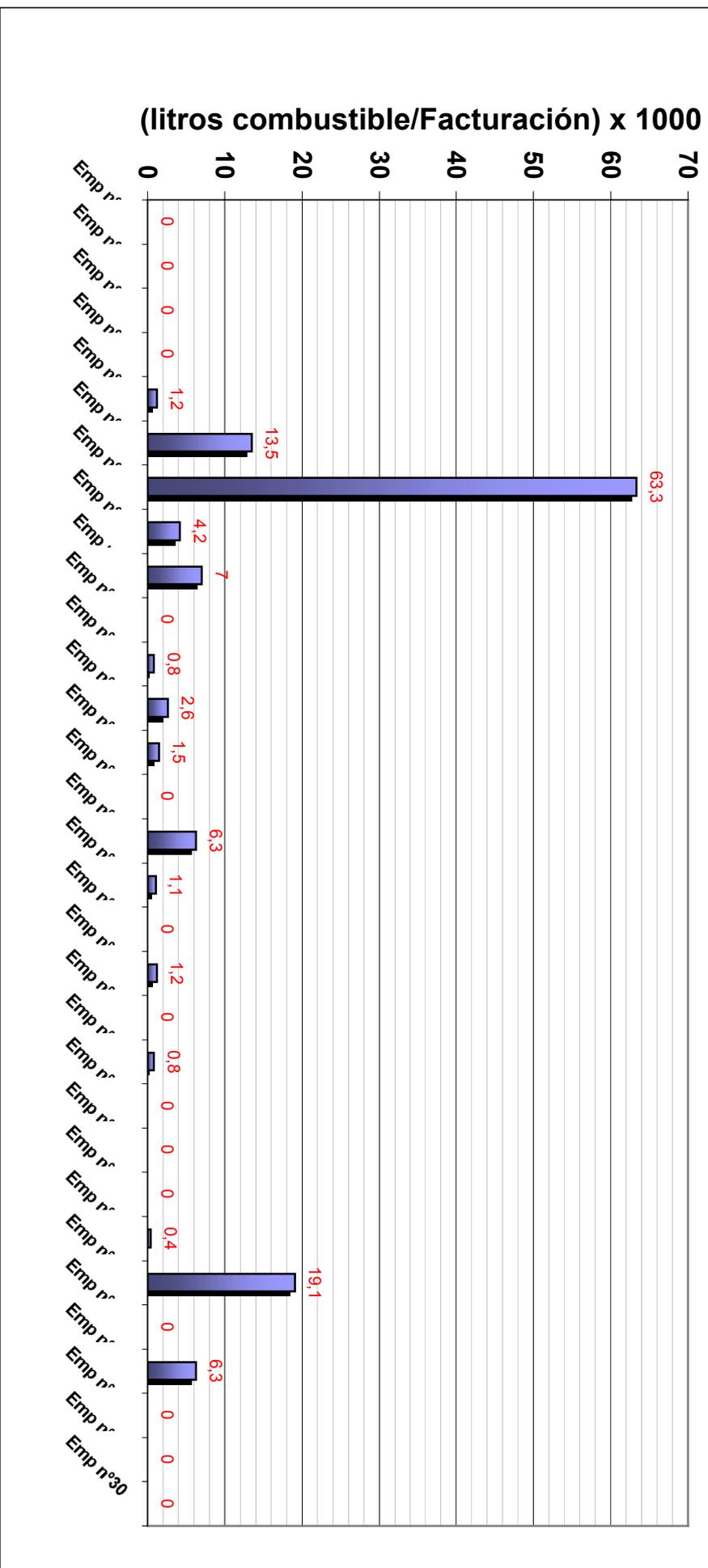
INDICADOR E1: CONSUMO DE AGUA



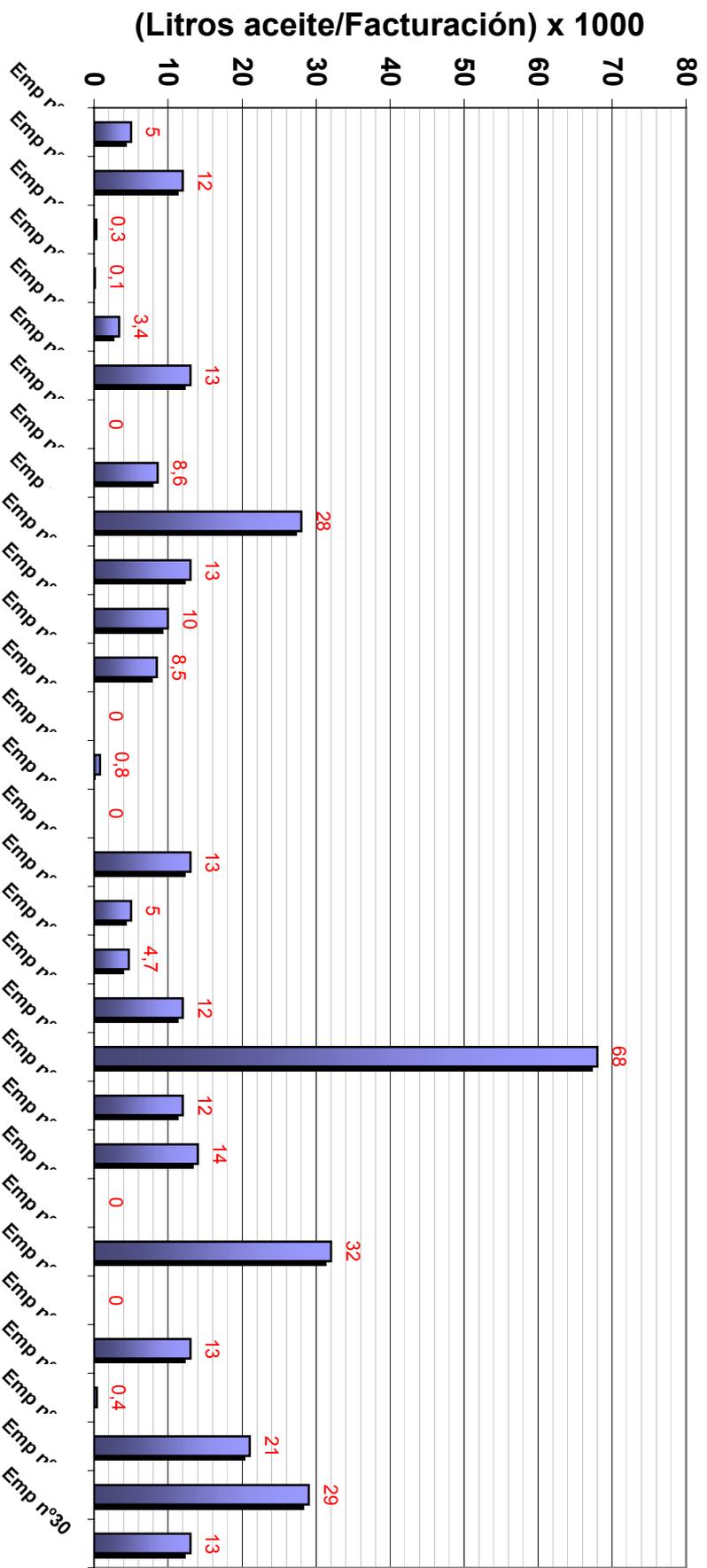
INDICADOR E2: CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



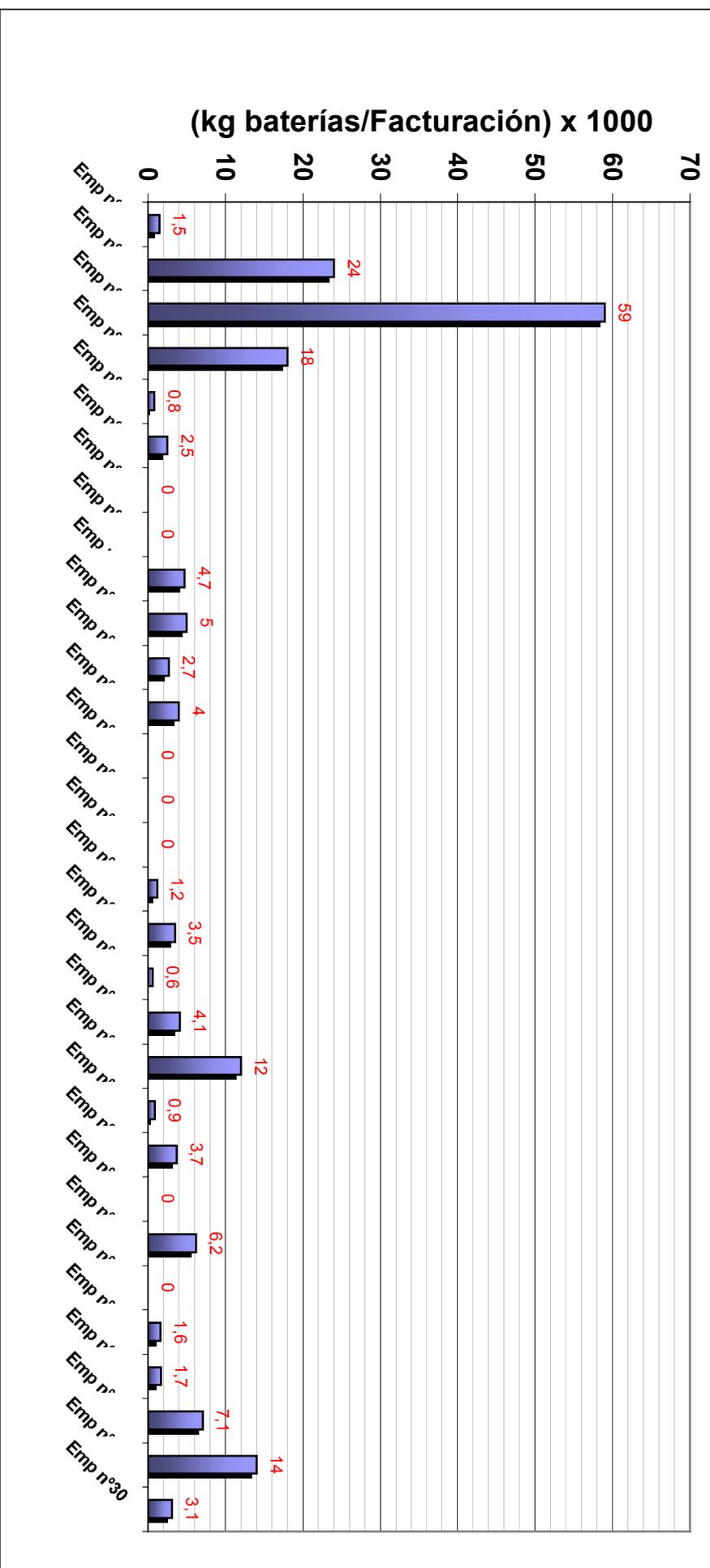
INDICADOR E3: CONSUMO DE COMBUSTIBLE



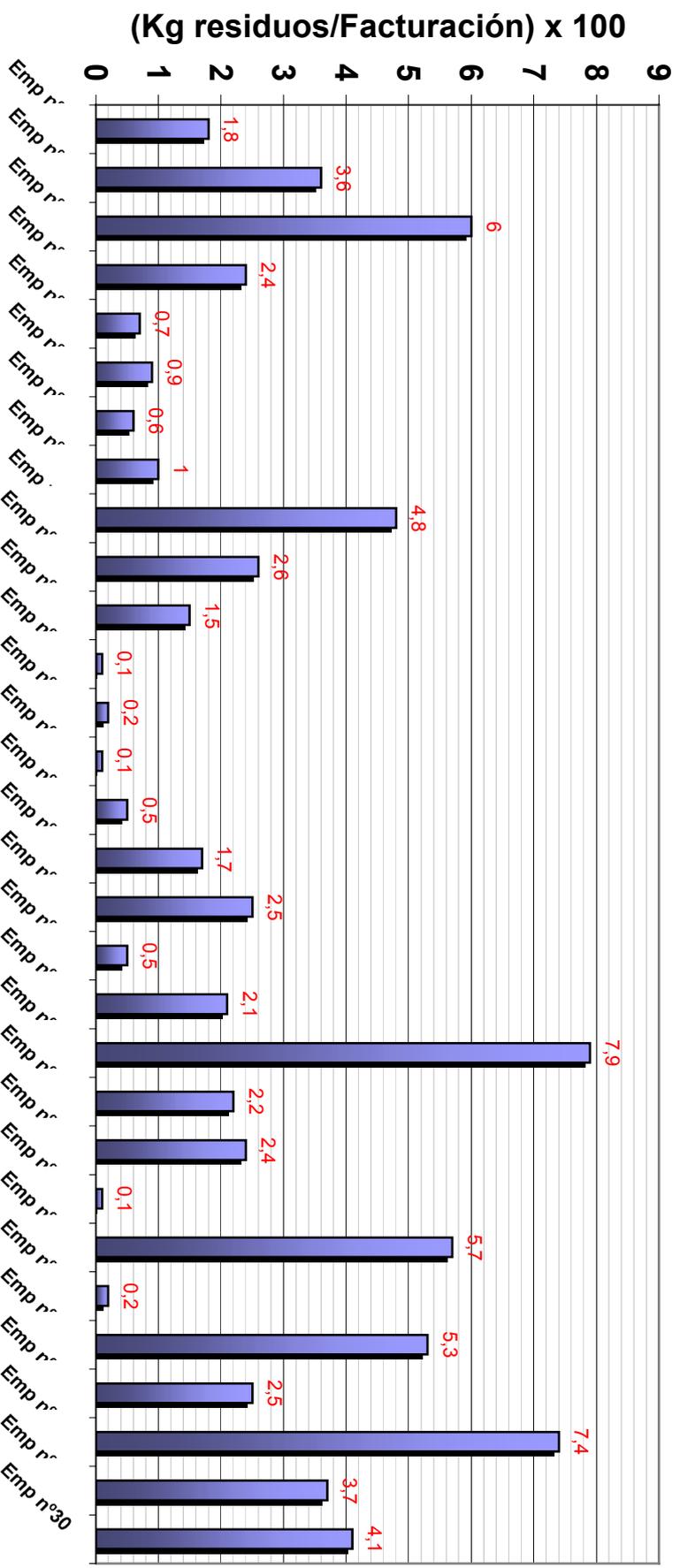
INDICADOR E4: CONSUMO DE ACEITE DE MOTOR



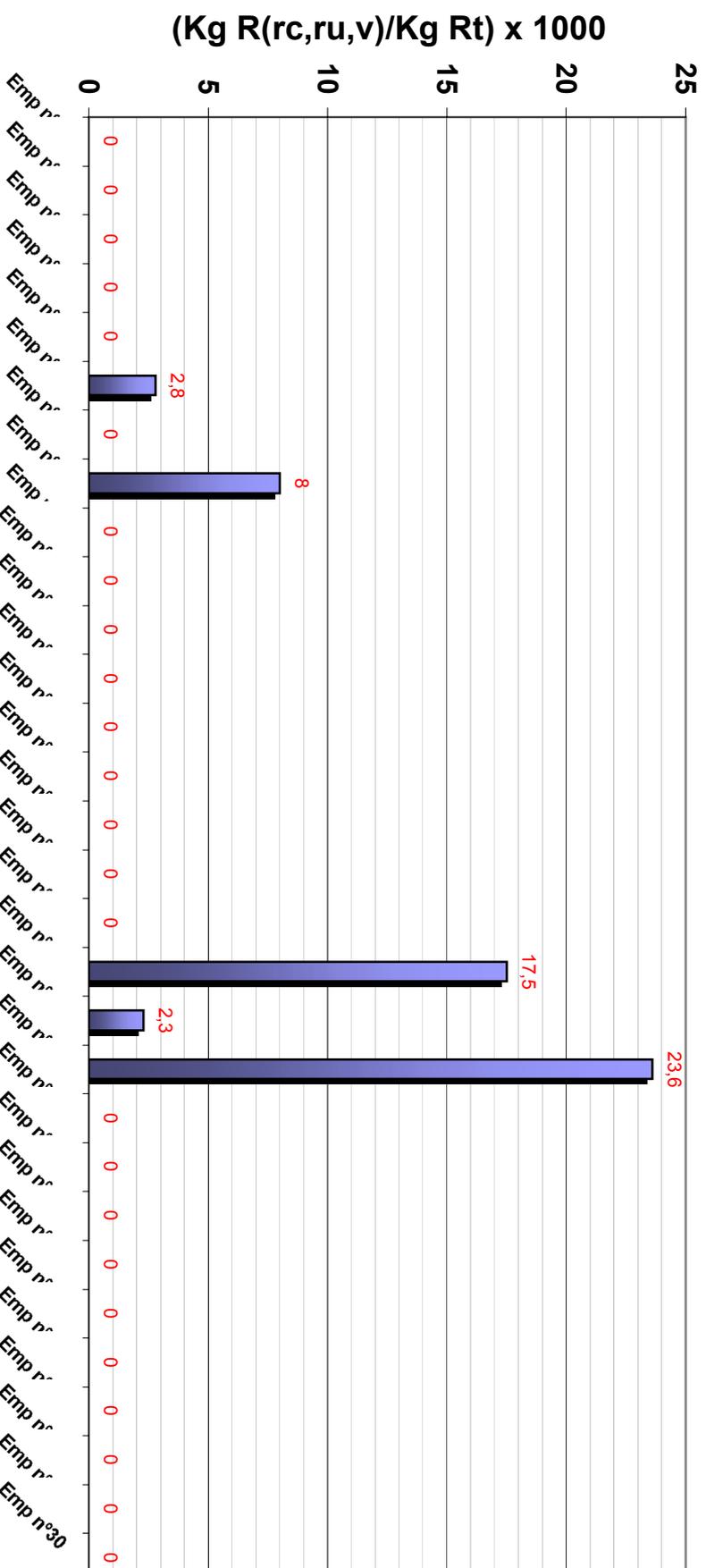
INDICADOR E5: CONSUMO DE BATERÍAS



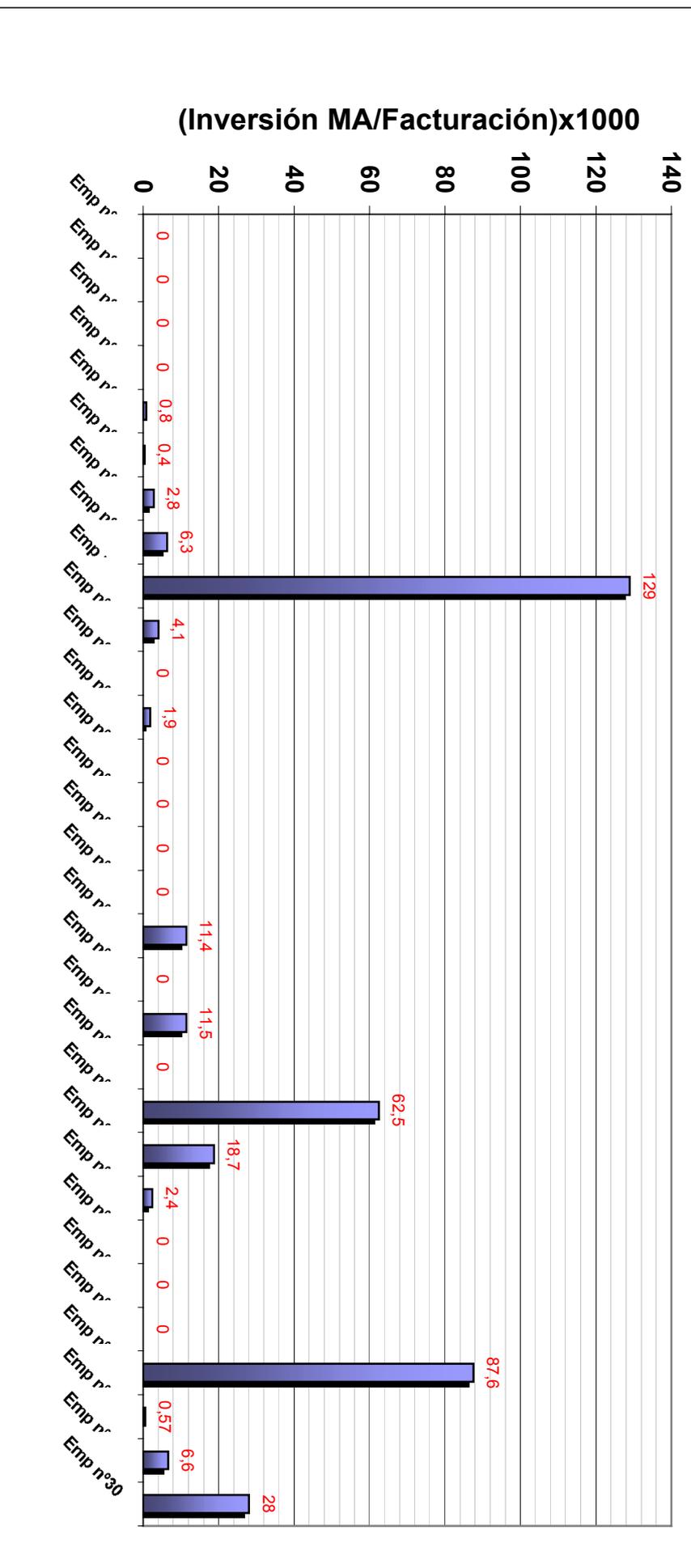
INDICADOR E6: GENERACIÓN DE RESIDUOS



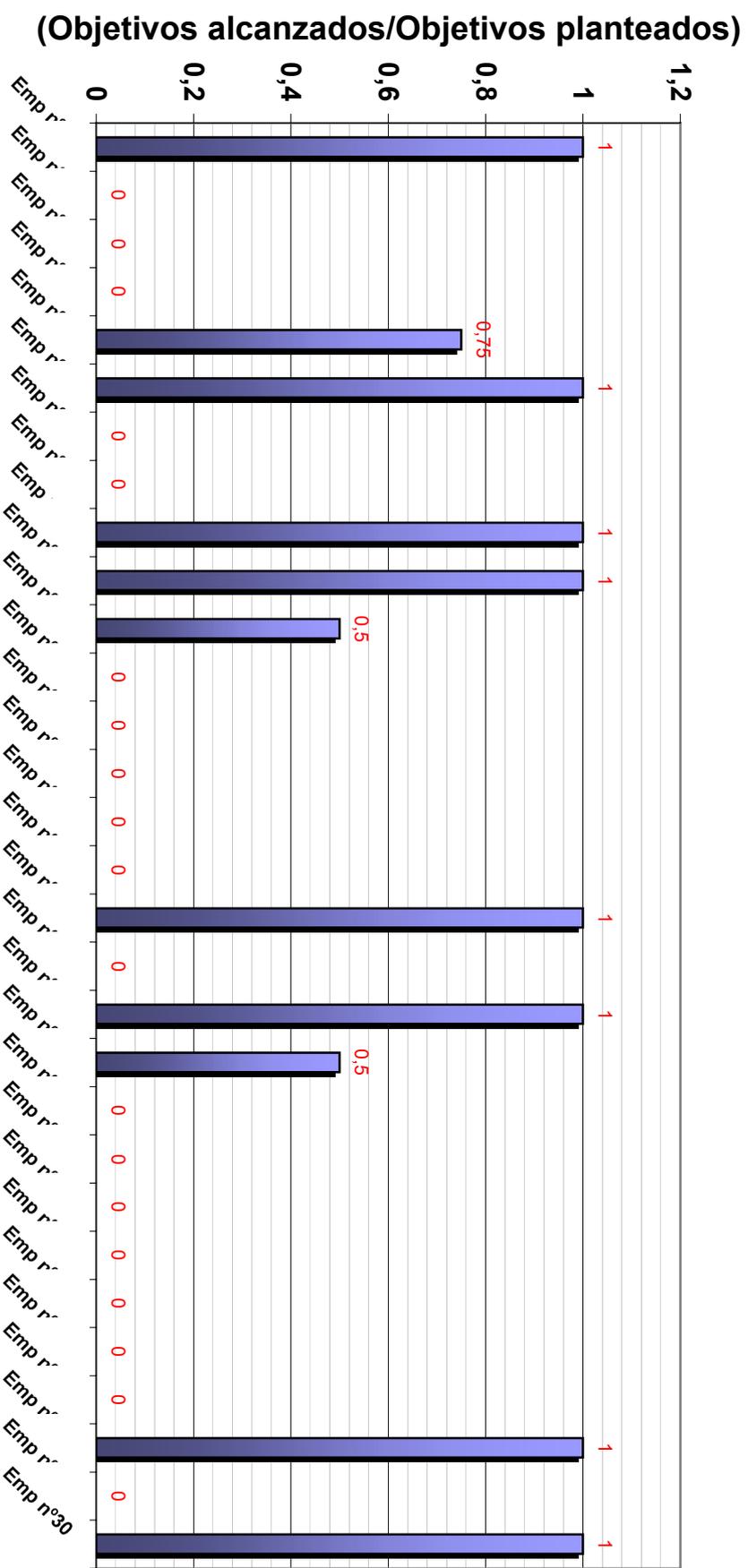
INDICADOR E7 : RECICLADO, REUTILIZACIÓN Y VALORIZACIÓN



INDICADOR E9: INVERSIÓN MEDIOAMBIENTAL



INDICADOR E10: OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES



CONCLUSIONES DE LOS INDICADORES

E1: Indicador del consumo de agua

Aunque el indicador consumo de agua es un indicador de gran importancia la hora de desarrollar compromisos de eficiencia, en gran parte de los talleres encuestados, su uso es asimilable a un uso doméstico. Sólo en aquellos talleres de reparación de chapa y pintura, en donde se realiza el lavado de los vehículos, el consumo de agua es efectivamente más alto, y determinante para este tipo de empresas, debiendo constituirse su reducción como uno de los objetivos para el desarrollo de la eficiencia más relevantes.

E2: Indicador del consumo de energía eléctrica

El empleo de gran variedad de maquinaria, ya sea en los talleres de reparación mecánica o eléctrica, como en los de chapa y pintura, señala la importancia de este indicador en la implantación de la eficiencia. Si a ello se le suma la sencillez con la que se cuantifica el mismo, resulta un buen punto de partida para establecer compromisos de eficiencia que aporten resultados visibles.

E3: Indicador del consumo de combustible

Sólo las grandes instalaciones de reparación de vehículos, entre las que se incluyen los talleres asociados a concesionarios de automóviles producen un consumo de combustible como consecuencia de la posesión de una caldera, o bien de depósitos para el suministro de combustible a los automóviles, de ahí que gran parte de las empresas encuestadas, presenten un valor 0 para este indicador.

E4: Indicador de aceite de motor

Para determinar el consumo de materias primas se han seleccionado entre otros indicadores el consumo de aceite de motor por ser una materia prima cuyo uso va a dar lugar a residuos altamente contaminantes. Aquellas empresas que den valor nulo en este indicador es porque no realizan el servicio del cambio de aceite. Aunque se detectan dificultades en las diferentes empresas para la cuantificación de este indicador, no teniendo la mayoría datos excesivamente fiables del consumo del mismo, las posibilidades de actuación en la reducción de este indicador están limitadas.

E5: Indicador de consumo de baterías

Con este indicador ocurre algo similar al indicador E4, aquellos talleres de reparación eléctrica darán valores de consumo de baterías mucho mayor que los especializados en reparación mecánica, y las opciones de reducción de este indicador también serán limitadas, puesto que se consume estrictamente en función de su demanda.

E6: Indicador de generación de residuos

Los residuos son uno de los aspectos de mayor relevancia en este sector. Se generan gran variedad de residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, llevando la gran mayoría de las empresas una gestión adecuada de los mismos, en el caso de los residuos peligrosos. No obstante, se encuentran dificultades para la cuantificación y segregación de aquellos residuos no peligrosos generados como consecuencia de la sustitución y reparación mecánica y eléctrica.

E7: Indicador de reciclado, reutilización y valorización

Son pocas las empresas que realizan operaciones de reciclado, reutilización o valorización de residuos, puesto que se trata de empresas dedicadas a un servicio concreto y especializado, que generalmente no disponen de las infraestructuras necesarias para abordar operaciones de este tipo, por lo que las posibilidades de actuación en este campo son menores. Las prácticas de este tipo detectadas, se basan principalmente en el reciclado de disolventes de limpieza a través de máquinas diseñadas para ese fin.

E8: Indicador de formación

Más de la mitad de las empresas consultadas han recibido formación ambiental, lo cual es un valor bastante elevado teniendo en cuenta otros sectores analizados. Esta formación se recibe generalmente a través de asociaciones de empresarios lo que denota gran interés por la adecuación ambiental de los talleres de reparación de vehículos

E9: Inversión medioambiental

Este indicador determina el interés de las diferentes empresas en actualizar sus

instalaciones de acuerdo con la normativa ambiental. En el caso que nos ocupa, la mayoría de las inversiones se han realizado para el adecuado almacenamiento y gestión de los residuos producidos.

E10: Indicador de objetivos medioambientales

Existen varias empresas dentro de las encuestadas que presentan una efectividad del 100 % a la hora de plantearse objetivos de mejora medioambiental y llevarlos a cabo.

7.- PRÁCTICAS NO SOSTENIBLES DETECTADAS

No se han detectado prácticas no sostenibles de importancia en el sector, aunque así se pueden hacer ciertas reflexiones con respecto a las materias que vemos a continuación:

Consumo de materias primas

Se ha detectado que no se tiene un conocimiento adecuado de la cantidad de materias primas consumidas por los talleres en su actividad. No se conocen los datos con la inmediatez necesaria para poder desarrollar la eficiencia en la empresa, y los consumos de estas materias primas generalmente son estimados a partir de los residuos producidos por ellas, cuando esto no es lo correcto.

Residuos

Existen determinados residuos, generalmente los no peligrosos, que por sus características no están tan controlados como los peligrosos, para los que no se tiene conocimiento de las cantidades producidas, ni tampoco se segregan correctamente de acuerdo a optimizar sus posibilidades de reciclaje, reutilización y valorización.

Con respecto a los residuos producidos, también cabe hacer mención que los filtros empleados en las cabinas de pintura, y que después son desechados no son gestionados de manera correcta por la varias de las empresas encuestadas, depositándose en contenedores municipales, en vez de ser retirados por un gestor autorizado.

Consumo de agua

No se han detectado especiales medidas en la reducción del consumo de agua para aquellos los talleres de reparación de chapa y pintura, los cuales realizan un lavado de los vehículos que reparan. Deberían plantarse objetivos de reducción del consumo, ya que en estos casos es un factor determinante.

8.- BUENAS PRÁCTICAS APLICABLES EN EL SECTOR

Las buenas prácticas del sector en relación a la eficiencia serán aquellas encaminadas a optimizar los diferentes consumos y reducir al mismo tiempo las incidencias ambientales.

- Minimizar el consumo de materias primas:
 - Optimizar el consumo de materias primas mediante cálculo adecuado según demanda.
 - Llevar una contabilidad exhaustiva, a ser posible informatizada, del consumo de materias primas por la empresa.
 - Adquirir máquinas en circuito cerrado de uso y recuperación de disolvente.
 - Para el caso específico de los talleres de reparación de chapa y pintura:
 - Usar pistolas de aplicación de alto volumen y baja presión (HVLP).
 - Limpiar adecuadamente las pistolas.
 - Preparar la cantidad exacta de pintura que se vaya a utilizar.
 - Mejorar el ajuste de color de las pinturas.
 - Destilar y recuperar disolventes.
- Minimizar el consumo de agua:
 - Realizar la limpieza de las instalaciones en seco siempre que sea posible, además de ahorrar agua, se evitarán vertidos indeseables.
 - Para aquellas instalaciones que posean lavadero de automóviles, revisar regularmente el funcionamiento de los mismos evitando que se consuma agua en exceso en el proceso de lavado.
 - Estudiar la posibilidad de cerrar el circuito de agua en los lavaderos de vehículos aplicando un sistema de depuración que permita la reutilización de las aguas de lavado.

- Minimizar el consumo de energía:
 - Realizar un adecuado mantenimiento de la maquinaria industrial utilizada en el taller (compresores, elevadores, etc.). Un correcto funcionamiento de las mismas repercutirá directamente en un menor consumo de energía.
 - Prevenir pérdidas de energía mediante chequeos de voltaje, sistemas de control, colocación de electrodos, etc.

- Minimizar la generación de residuos:
 - Aquellas buenas prácticas encaminadas a minimizar el consumo de materias primas, repercutirán directamente en una menor producción de los residuos. Al comprar solamente aquellas materias y elementos que se vayan a utilizar se evitará que se acumulen durante demasiado tiempo en el almacén y se conviertan en residuos al caducarse.
 - Utilizar aquellos envases de aceite lubricante, anticongelante, pintura, etc. de mayor capacidad posible, de esta manera se reducirá la producción de envases vacíos.
 - Estudiar la posibilidad de adquirir dispensadores automáticos de aceite lubricante, anticongelante, etc., con depósitos de gran capacidad, en vez de utilizar envases independientes de 5 l. De esta manera se minimizará la generación de envases de residuos peligrosos

- Minimizar la generación de vertidos:
 - Aquellas buenas prácticas encaminadas a minimizar el consumo de agua repercutirán directamente en una menor generación del volumen de vertidos.

- Optimizar la gestión de los residuos:
 - Separar adecuadamente los residuos en sus diferentes categorías y tipos para aumentar el porcentaje de recuperación de los mismos.

9.- CONCLUSIONES FINALES DEL SECTOR.

Al igual que en otros sectores analizados, el principal problema a la hora de desarrollar la eficiencia en las empresas del sector es poder tener un conocimiento de los datos de consumo y variables ambientales de la empresa con la precisión necesaria. Es fundamental llevar una contabilidad adecuada de este tipo de datos para poder determinar los indicadores de eficiencia con la exactitud que se merecen y así establecer compromisos de eficiencia adecuados.

Destaca el esfuerzo realizado por las empresas del sector a través de sus asociaciones empresariales en mejorar su situación ambiental, gestionando los residuos peligrosos producidos por su actividad (aceites usados, baterías desechadas, etc.) de la manera correcta. Es, por tanto, la situación de partida adecuada para avanzar en su compromiso ambiental y empezar a desarrollar objetivos de eficiencia. No obstante, las posibilidades de actuación en materia de eficiencia para este tipo de empresas exigen un estudio en profundidad ya que la minimización de residuos y consumos de materias primas está más acotada puesto que el consumo de materias primas y su consiguiente producción de residuos está establecida generalmente en función de su demanda.

A la vista de estas conclusiones resulta inmediato pensar en la efectividad que supondría para estas empresas, no sólo para permitir el desarrollo de la eficiencia, sino como complemento a la misma, la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental que permita conocer con precisión los consumos y aspectos ambientales de la actividad y poder establecer programas y metas ambientales de mejora continua.

10.- ANEXOS (HERRAMIENTAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA ECOEFICIENCIA EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR).

FORMULARIO DE RECOGIDA DE DATOS.

1. DATOS GENERALES

Nombre/Razón Social			
Domicilio Social			
C.I.F.	Telf:	Fax:	
Correo electrónico:	Dirección Web:		
Gerente:	Persona de contacto:		
Superficie total:	Superficie construída:		

- Taller de reparación y lavado de vehículos: Facturación (F1) : _____ €/año
- Taller de reparación de chapa y pintura: Facturación (F1): _____ €/año

2. DATOS DE LA MATERIA PRIMA

MATERIA PRIMA	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
Aceite de motor	M4		
Aceite hidráulico	M5		
Aceite de caja de cambios	M6		
Aceite de servo-dirección	M7		
Líquidos y disolventes de limpieza	M8		
Recambios de automóvil	M9		
Líquido de frenos	M10		
Baterías	M11		
Anticongelante	M12		
Catalizadores	M13		
Filtros	M14		
Neumáticos	M15		
Material de lijado y decapado	M16		
Productos de relleno	M17		
Fundas de plástico	M18		
Papel de recubrimiento	M19		
Endurecedor	M20		

Pintura	M21		
Barniz	M22		
Disolvente de desengrase	M23		
Otros			
	M24		
	M25		
	M26		
	M27		
	M28		
	M29		
	M30		
	M31		

➤ **Consumo de agua**

- (M2) Caudal (m³/año): _____
- Procedencia:
 Red Municipal: Pozo: Otros:

- ¿Qué etapa/s del proceso productivo (incluida la limpieza de las instalaciones) consume más agua?

➤ **Consumo de energía eléctrica:**

- Potencia instalada (kw/hora): _____
- (M3) Consumo de energía (kw/año): _____
- Qué etapa/s del proceso productivo consume más energía?

➤ **(M4) Consumo de combustible:**

- | | | |
|-------------|--------------------------|--|
| Fuel-oil | <input type="checkbox"/> | Cantidad (litros-m ³ /año): _____ |
| Gas-oil A | <input type="checkbox"/> | Cantidad (litros-m ³ /año): _____ |
| Gas-oil B | <input type="checkbox"/> | Cantidad (litros-m ³ /año): _____ |
| Gas-oil C | <input type="checkbox"/> | Cantidad (litros-m ³ /año): _____ |
| Propano | <input type="checkbox"/> | Cantidad (litros-m ³ /año): _____ |
| Gas natural | <input type="checkbox"/> | Cantidad (litros-m ³ /año): _____ |

Otros Cantidad (litros-m³/año): _____

¿Ha sustituido recientemente el uso de algún combustible por otro menos contaminante?

¿Cuál? _____

3. DATOS DE VERTIDO

- (V1) Caudal del vertido (m³/año): _____
- Destino:
 - Colector Municipal: Pozo negro: Fosa séptica:
 - Acequia: Otro:
- ¿Posee autorización de vertido?. _____
- ¿Ha instalado algún sistema de depuración de aguas?
- ¿Ha realizado analíticas?: _____
 (Adjuntar copia de la analítica)

4. DATOS DE RESIDUOS

Residuo (R)	Procedencia	Cantidad (kg/año)	Lugar de almacenamiento y capacidad (m3)	Operaciones de gestión interna (pretratamiento y acondicionamiento)	Destino final
Aceites					
Baterías					
Filtros					
Líquidos de frenos					
Líquido refrigerantes					
Trapos de limpieza					
Bidones y envases vacíos					
Piezas defectuosas					
Vertidos electrolíticos de baterías					

Embalajes					
Disolventes					
Anticongelante					
Catalizadores					
Neumáticos					
Piezas de vidrio rotas o defectuosas					
Disolventes de limpieza					
Residuos de lija					
Fundas de plástico					
Residuos del endurecedor					
Pintura					
Residuos de disolvente de barnizado					
Otros					

➤ ¿Realiza las opciones de reciclado, reutilización o revalorización en algunos de sus residuos?: _____

Residuo	Opción (reciclado, reutilización o valorización)	Cantidad (kg/año) (X)	Unidad de medida

5. DATOS DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA?

- ¿Posee algún otro foco de emisión de contaminantes a la atmósfera? _____

Foco de emisión	Proceso	Analítica (Si/No)	Resultados de la analítica (L)					
			CO	CO2	NOX	Polvo	COVs	Otros

6. OTROS DATOS DE INTERÉS

- ¿Han recibido los trabajadores formación general relacionada con la actividad de la empresa?: _____ **(H1)** ¿Cuántas horas?: _____
- De esta formación, ¿han recibido los trabajadores formación en temas medioambientales?: _____ **(HT)** ¿Cuántas horas?: _____
- ¿Ha recibido quejas, reclamaciones o denuncias relacionadas con el medio ambiente?: _____

(I) ¿Cuántas?: _____

- ¿Qué tipo de equipos de corrección posee?
 - Sistema de extractor de gases
 - Compactador de residuos
 - Otros

- ¿Se han planteado objetivos medioambientales de mejora? _____

(Y1)

¿Cuáles? _____

- **(YT)** ¿Cuáles de estos objetivos de mejora ha llevado a cabo? _____

- ¿Cuál ha sido las inversiones que ha realizado para la mejora de la gestión medio ambiental?

Inversión	Fecha	Coste de la inversión (€) (F1)