

Objetivos en la gestión medioambiental de una empresa según la norma ISO 14001:1996

Alejandro Rodríguez Andara¹ y Daniel Domínguez Ochoa²

¹ Doctor Ingeniero Industrial. E.U.I.T.I.I.T. Departamento de Organización de Empresas. Universidad del País Vasco, C/ Nieves Cano 12, 01006. Vitoria-Gasteiz. iaproana@vc.ehu.es

² Ingeniero Técnico Industrial.

RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en una empresa dedicada al servicio de transporte aéreo y centros operacionales ubicada en la ciudad de Vitoria-Gasteiz. Se plantean unos objetivos medioambientales para cumplir con el diseño de un Sistema de Gestión Medioambiental, según la norma ISO 14000, que engloba un proceso voluntario de mejora continua a largo plazo y aúna el respeto medioambiental. En base a esta norma, el trabajo describe la consecución de los siguientes objetivos medioambientales: reducción de un 5% en las emisiones de CO₂ debido al consumo de combustible fósiles, reducción de un 10% en el consumo de papel, reciclaje de un 100% de papel y cartón no reutilizable, y reciclaje de un 10% de los residuos sólidos que produce la empresa. Se destaca cómo a través de la utilización de técnicas sencillas basadas en el reciclaje, la reutilización, el orden y la limpieza y la formación ambiental, no sólo se superan los objetivos medioambientales, sino también se logran beneficios económicos para la empresa.

Palabras clave: Objetivos medioambientales, técnicas de reciclaje y reutilización,

1. Introducción

El siguiente trabajo se realizó en una empresa dedicada al transporte aéreo y terrestre de mercancías. Sus instalaciones están ubicadas dentro del territorio aeroportuario gestionado por la Asociación Española Nacional de Aeropuertos (AENA) en la ciudad de Vitoria-Gasteiz. Aunque la empresa no opera directamente con una flota de aviones o vehículos por carretera, trabaja con asociaciones comerciales que ofrecen estos servicios. Pueden transportar mercancías en tránsito de diversa naturaleza, incluyendo sustancias tóxicas y peligrosas como: productos farmacéuticos, radioactivos, patológicos, etc. Por tanto, la empresa reconoce que tanto sus actividades, como aquellas de sus asociados comerciales pueden ejercer impactos importantes en el medio ambiente, tanto local como globalmente.

La empresa, por razones de estrategia comercial y para aumentar su competitividad, pretende conseguir la Certificación de Conformidad con la Norma ISO 14:001:1996. Para ello se plantea desarrollar y mantener un Sistema de Gestión Ambiental. La norma ISO 14001 engloba un proceso de mejora continua a largo plazo que aúna el respeto medioambiental. Su espíritu es el de mejorar el resultado de prácticas que reduzcan el impacto medioambiental de las organizaciones empresariales [1].

Precisamente es sobre éste último punto donde está centrado el objetivo del presente trabajo, se trata de destacar la consecución de objetivos medioambientales a partir del desarrollo de técnicas apoyadas en prácticas sencillas de trabajo, como lo son: las técnicas de orden y

limpieza, el reciclaje, la reutilización y el cambio de actitud y comportamiento de los trabajadores con respecto al medio ambiente.

Se trata de involucrar a los trabajadores de una forma directa y cotidiana en nuevos hábitos de trabajo donde la productividad y la eficiencia se desarrollen con beneficio para el medio ambiente.

2. Las técnicas de reciclaje y formación ambiental.

Uno de los factores que más influyen en el control de contaminantes es precisamente el desarrollo de técnicas de reciclaje y reutilización. Estas pueden incluir, la reutilización del material obsoleto, el control riguroso de excedentes en materiales de trabajo, la reutilización de bidones de uso interno, la gestión de los excedentes por empresas especializadas para su recuperación (caso de productos tóxicos y peligrosos). Si no es posible la venta de excedentes y ante los costes asociados a su almacenamiento, convendría dar gratis estos excedentes a empresas que lo requieran para el menos ahorrar el gasto de eliminación [2].

Por otra parte el ahorro de combustible, que en nuestro caso supone un coste significativo en las operaciones de la empresa, puede conseguirse de múltiples formas: con una reubicación de maquinaria para reducir el recorrido y tiempos de transporte, aprovechamiento máximo de la luz natural para disminuir el consumo de luz eléctrica, disminución del consumo de energía para calefacción asegurando un uso hermético de los espacios donde se requiera, realización de un uso correcto de los equipos. Esto último puede conseguirse diseñando un manual de Prácticas Operativas, donde se estudian y reflejan por escrito la realización de las tareas en cada puesto de trabajo, especialmente las críticas, destacando la forma de realizar el trabajo para conducirlo a una reducción de combustible o a un menor impacto ambiental.

La incorporación de prácticas operativas contempladas con las técnicas de orden y limpieza pueden también conducir a reducir el consumo de combustible, además de incorporar seguridad en el trabajo. Prácticas como: no apilar material en lugares de tránsito, eliminar rápidamente los residuos intentando segregar los tóxicos y peligrosos, diseñar las tuberías y sistemas de conducción aéreas, marcar adecuadamente los sitios de tránsito, etc.

Otro aspecto clave y de vital importancia para lograr objetivos medioambientales es involucrar a las personas en estas prácticas. Para ello se cuenta con las Técnicas de Formación con el objetivo de lograr cambios de actitud y comportamiento de los trabajadores, en este caso, hacia el medio ambiente.

Hay que tener en cuenta que el mensaje y la instrucción debe ser claro, fácil, sencillo, de modo que pueda ser captado con facilidad. Debe provocar interés, despertar inquietud, además de ser adecuado al tipo de trabajo que se realiza. Para conseguir estos objetivos podemos apoyarnos en las herramientas contempladas en la calidad, como el desarrollo de gráficos (diagrama de Barras, Pareto, Ishikawa,) tormenta de ideas y técnicas audiovisuales como videos, diapositivas y transparencias [3].

3. Objetivos medioambientales.

Antes de señalar los objetivos medioambientales, cabe puntualizar, que la Norma ISO 14001

contempla determinar la situación ambiental de la empresa, identificando los impactos ambientales que su actividad genera. Igualmente se exige identificar los requisitos legales y de otro tipo que pueden afectar a la organización dada su actividad y emplazamiento. Deben tenerse en cuenta las legislaciones municipales, autonómicas, nacionales y europeas.

El Comité Medioambiental, encargado de proponer los objetivos y medios necesarios para su consecución, ha de tomar en cuenta los factores mencionados. De allí, que se planteó proponer unos objetivos a conseguir a corto, medio y largo plazo. Objetivos posibles y realistas, aceptados por la alta dirección. Descritos con sus respectivos procedimientos, incluyendo controles para posibles acciones correctoras.

Los objetivos medioambientales a destacar en el presente trabajo son:

- Reducción del 5% en el consumo de combustibles fósiles.
- Reducción del 10% en el consumo de papel
- Reciclaje del 100% de papel no reutilizable
- Reciclaje del 15% de los residuos sólidos.

3.1 Descenso del 5% de las emisiones de CO₂.

Éste aspecto resulta básico dentro de los objetivos ambientales para la empresa, ya que sus operaciones se centran en la recepción, clasificación y almacenamiento de mercancías (“Sorting”), por tanto son cientos de miles de toneladas de mercancía que debe mover anualmente la empresa lo que conlleva a un consumo importante de energía.

El descenso de emisiones de CO₂ será atribuido al conjunto de emisiones asociadas al empleo de combustible fósiles y energía eléctrica. El estudio está centrado en el descenso estimado de combustible fósiles, dado que la previsión de consumo eléctrico es ligeramente alcista.

Esta previsión del aumento de consumo eléctrico se achaca a la compra de nuevos equipos de tierra eléctricos, como medida de sustitución de equipos con motor de explosión, dada la menor emisión de CO₂ asociada a la electricidad en comparación a combustibles fósiles.

Como metodología para determinar las cargas de CO₂ asociadas al uso de los diferentes equipos que utiliza la empresa en sus procesos (tractores, cintas transportadoras y plataformas), así como los respectivos factores de conversión, se utilizó un método de cálculo aportado por la Agencia Británica de Protección al Ambiente [4]. Esta técnica de conversión y medición es la que usa la Corporación que agrupa a la empresa objeto de estudio para el control de sus emisiones de CO₂.

Para la realización de estos objetivos se planteó como base las siguientes condiciones:

- Realizar las evaluaciones en periodos de trabajo representativos, con el total de las unidades operativas.
- Las operaciones debían desarrollarse de forma rigurosa según el Manual de Instrucciones diseñado para la utilización de equipos.
- Debían igualmente cumplirse los reglamentos para mantener las normas de seguridad.
- Se intentó sustituir, cuando fue posible, equipos de alto consumo energético por equipos más eficientes.

- Se aseguró el cierre hermético de las cabinas para impedir fuga de calefacción.
- Se intentó el aprovechamiento máximo de la luz natural durante las faenas.
- Cuando las paradas de los equipos fuesen superiores a los dos minutos (tiempo muerto atribuible a carga / descarga), se acordó apagar el equipo.

Por otra parte se diseñaron registros con un formato que facilitaba la recogida de información y su posterior procesamiento de los equipos involucrados.

Igualmente se aplicaron técnicas de formación para lograr la colaboración y concienciación de los trabajadores implicados en estas operaciones. Se impartieron charlas sobre la importancia de reducción de CO₂, sobre desarrollo sostenible y sobre el compromiso ambiental de la empresa y sus trabajadores para con la sociedad.

El tiempo que duró la realización del estudio, para este caso, fue de siete días consecutivos de medición sin periodos de vacaciones próximas. Posteriormente los resultados del consumo energético de ese periodo fueron extrapolados al resto del año.

3.2 Reducción del consumo de papel en un 10%.

Para conseguir el objetivo planteado en este punto, dirigido fundamentalmente a las actividades realizadas por el personal administrativo de la empresa, se desarrollaron las siguientes acciones:

- Reutilización de documentos desclasificados u obsoletos.
- Recomendaciones sobre el trabajo en pantalla frente al trabajo sobre papel.
- Revisión de los informes y trabajos antes de su impresión en papel, para evitar impresiones fallidas.
- Promover y ajustar los sistemas informáticos para la cancelación de impresiones en caso de documento con erratas o formato inadecuado.

Se realizaron rondas por cada departamento para recabar información sobre los informes y “documentos tipos” creados. Además se completó la información con datos como: la frecuencia de creación de los documentos, consumo medio y extensión de papel, fotocopias, impresiones y faxes asociadas a el “documento tipo”. Se diseñó un algoritmo para el cálculo del número de folios empleados al mes. Sumando los totales, se pudo extrapolar un estimado de papel consumido por los departamentos por mes.

Cabe destacar la efectividad de las técnicas de formación aplicadas a la consecución de estos objetivos, ya que se notó, en el tiempo que duro la experiencia (dos meses de control), una implicación favorable de los trabajadores para reducir el consumo de papel.

3.3. Reciclaje del 100% de papel no reutilizable.

El papel no reutilizable es aquel que debido a su uso por ambas caras, o porque está demasiado maltratado o doblado, no puede utilizarse. Por tanto ha perdido valor para la organización. Sin embargo ofrece una revalorización económica y ambiental. Puede utilizarse como materia prima de menor categoría que la pasta virgen para fabricar papel.

Quizás el objetivo de reciclar este papel en un 100% es ambicioso, sin embargo es un objetivo posible, si se siguen ciertas pautas de almacenamiento, recogida y transporte, y si se dota a la empresa de la infraestructura adecuada.

Para lograr este objetivo se plantea la instalación de un Punto Verde en las inmediaciones de la empresa, para lo cual se hace necesario la colaboración del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz. De este modo la recogida y el transporte de estos residuos corre a cuenta de las administraciones municipales, entrando en el circuito de gestión que realiza el Ayuntamiento de la ciudad con respecto a sus residuos. La empresa no espera recibir retribuciones económicas.

Para el éxito de este objetivo resulta imprescindible la ubicación estratégica de papeleras en la empresa y la redacción de un Manual de Prácticas adecuado para el personal que realiza las labores de limpieza.

3.4. Reciclaje del 15% de los residuos sólidos.

En esta empresa, por el tipo de actividad que realiza, los residuos sólidos que pueden producirse son: papel y cartón, plásticos y algún tipo de residuo considerado tóxico y peligroso. Entre estos últimos pueden encontrarse aceites, envases, productos de limpieza, descongelantes, desengrasantes, pinturas y disolventes.

Para desarrollar estos objetivos las técnicas concernientes al orden y la limpieza cobran especial relevancia. Disponer de espacios apropiados para el almacenamiento temporal de estos residuos y diseñar procedimientos para su manipulación. La segregación, almacenamiento y transporte adecuado, para el caso de los tóxicos y peligrosos debe seguirse según la normativa relacionada con la Legislación de Seguridad Laboral y la Ley española, en su versión referida al reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, sobre residuos tóxicos y peligrosos [5].

Otra acción a tomar en cuenta para cumplir con este objetivo, puede ser la contratación de empresas cualificadas y certificadas para su gestión. En éste sentido se logró contactar con empresas para la gestión de los residuos considerados tóxicos y peligrosos. Igualmente para el caso de la madera, sin embargo hasta la finalización de este trabajo, aún no se había logrado la negociación con alguna empresa del entorno que se ocupara de la gestión de los plásticos.

4. Seguimiento y control de los objetivos.

Una vez planteado los objetivos y las acciones a desarrollar el próximo paso es la realización del seguimiento de estas acciones, observando las tendencias y comprobando si se va cumpliendo lo previsto.

4.1. Descenso de las emisiones de CO₂.

Para la evaluación de las emisiones de CO₂ emitidas, se tomó en cuenta los periodos de vacaciones que causan bruscos cambios de tendencia en la curva de consumo de combustible y energía eléctrica.

Igualmente los datos reales del consumo de diesel y electricidad durante los años 2001 y 2002, agrupados por cada aparato de tierra. Aplicando el factor de conversión adecuado, se calcularon las emisiones de CO₂ asociadas al consumo de ambos tipos de energía.

Se hicieron cálculos comparativos entre: emisiones de CO₂ por consumo de combustibles, emisiones de CO₂ con relación al volumen de rotaciones de los aviones y emisiones de CO₂ con relación a las toneladas movidas. Se concluyó que éste último cálculo era el más representativo y el de mayor importancia para calcular las emisiones de CO₂, ya que se establece a partir de las operaciones que aportan valor añadido al servicio que ofrece la empresa, es decir el transporte de mercancías.

Por otra parte, se analizaron datos históricos sobre el consumo de electricidad, se calculó el combustible diesel consumido por grupos de aparatos entre el 2001 y el 2002, y se compararon con las cantidades consumidas antes de aplicar las mejoras.

Por último, se recopilaron datos según consumo de electricidad y diesel para aplicar los correspondientes coeficientes de conversión y comparar de forma global las emisiones de CO₂.

4.2. Descenso en el consumo de papel.

Este seguimiento se basa fundamentalmente en los datos obtenidos por la facturación de papel. De este modo se puede realizar una comparación con el consumo de meses anteriores.

Para mejorar el seguimiento y tener datos fiables por departamentos, se diseñaron registros de control del papel almacenado. Se observó que era necesaria una continua formación a los trabajadores para cambiar sus hábitos con el retiro de papel de los almacenes, de tal forma que la idea ecológica prevaleciera sobre la idea económica en el control de este material.

4.3. Seguimiento en el reciclaje del papel no reutilizable.

Sobre este aspecto, se logró la ubicación de un contenedor o Punto Verde gestionado por el Ayuntamiento de la ciudad de Vitoria-Gasteiz. No hubo ningún problema en el seguimiento de este objetivo, ya que las prácticas de reciclaje de papel en la empresa ya había sido adoptadas con anterioridad a este estudio. Por tanto, se realizaron mejoras en la infraestructura para la recogida y transporte y se aseguró que en su totalidad el papel no reutilizable terminara debidamente almacenado en los llamados Puntos Verdes.

Quizás el único aspecto que no se pudo calcular fueron las cantidades exactas de papel reciclado, ya que el contenedor o Punto Verde también era utilizado por otras empresas ubicadas en el sector.

4.4. Seguimiento en el reciclaje de residuos sólidos.

Salvo en los residuos considerados tóxicos o peligrosos, como aceites y taladrinas la determinación exacta de los residuos sólidos que produce la empresa se vio imposibilitada. Todo ello por no poder contar con los elementos apropiados para su pesaje y control, como básculas o instrumentos similares.

Sin embargo puede decirse que todos los materiales considerados como tóxicos y peligrosos se reciclan en un 100 %, ya que este es uno de los servicios contratados por la empresa para garantizar su reciclaje. Lo mismo puede decirse de la madera que se produce en las operaciones, fundamentalmente pallets, los cuales también son gestionados por una empresa especializada y tienen muy buen mercado.

Con respecto a los plásticos que sería el otro residuo sólido de importancia, como se mencionó, la empresa está a la búsqueda de una organización cualificada para su gestión.

5. Resultados obtenidos.

Con respecto a la reducción de emisiones de CO₂, se puede concluir que las producciones por consumo de energía eléctrica prácticamente son despreciables si las comparamos con las emisiones que ocasionan la utilización de combustibles fósiles. Esto quiere decir que es sobre este tipo de combustible donde se deberá hacer énfasis en su control.

De allí la importancia que tiene conseguir y desarrollar las acciones propuestas en los procedimientos para operar la zona de rampa y “sorting”.

La acción que mayor incidencia ha tenido en esta propuesta se considera la de apagar los equipos de tierra cuando exista un tiempo muerto (de carga/descarga) superior al tiempo de arranque equivalente a dos minutos.

Este estudio pudo cuantificar reducciones de hasta el 12% en el consumo de combustibles, lo que arroja reducciones en las emisiones de CO₂ a la atmósfera superiores al 5%, que era el objetivo esperado.

Además suponiendo un precio medio de combustible diesel de 0,684 € / l y un consumo medio de 20.957 l / año, se conseguirían beneficios de ahorro entorno a las 14.335 € / año.

Con respecto al consumo de papel, y siguiendo el control de compras, se ha calculado una reducción en el consumo del 15%, con tendencia a cambiar el patrón de compras que auguran disminución en el consumo de hasta del 33%.

Según estos resultados podrían conseguirse beneficios económicos con esta medida de 680 € /año y hasta de 1.476 € / año, a medio plazo.

Con respecto al reciclado de papel y cartón, a pesar del mercado favorable que existe para este residuo, su gestión a través del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz no arroja ni pérdidas ni ganancias económicas, pero se cumplen los objetivos medioambientales que son prioritarios en este trabajo.

El reciclaje de residuos sólidos como la madera, la cuál alcanza un 100% (pallets), arroja beneficios de 1.440 € / año, ya que la producción de pallets se contabiliza en 160 unidades / año y tienen un precio en el mercado de 9 € / pallets.

En cuanto a la producción de plásticos y su gestión, se ha realizado un estudio a partir de una

empresa gestora, cuyo alquiler de infraestructura, así como el servicio de retirada y transporte, arrojaría unos gastos en el orden de 5.663 € / año.

Por último la gestión de los residuos sólidos tóxicos y peligrosos, donde se incluye la gestión de los aceites usados, subvencionada por el Gobierno Vasco, ocasiona gastos a la empresa en el orden de los 4.988 € / año.

6. Conclusiones.

Como conclusión final, la adopción de técnicas sencillas en las organizaciones empresariales, fundamentadas en el reciclaje, la reutilización, el orden y la limpieza y la formación ambiental a los trabajadores, no sólo nos permiten conseguir objetivos medioambientales, planteados por la Norma de Calidad ISO:14001, sino que además pueden aportar beneficios económicos a la empresa.

Agradecimientos.

Los autores quieren dejar constancia de su agradecimiento a la empresa European Air Transport por permitir la realización de este trabajo en sus instalaciones ubicadas en la ciudad de Vitoria-Gasteiz.

Referencias.

- [1] Clements R. (1997): “Guía completa de las normas ISO:14000”. Ediciones Gestión 2000, Barcelona.
- [2] IHOBE (1999): “200 recomendaciones para la reducción de residuos”. Publicación del Dpto. de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.
- [3] Lamprecht J. (1997) “ISO 14:000 Directrices para la implantación de un sistema de gestión ambiental”. Public. AENOR, Madrid.
- [4] Agencia Británica de Protección al Ambiente (1999) “Directrices para informes de empresas sobre emisiones de gas invernadero”. Publicada por el Departamento de Medio Ambiente, Transporte y Regiones. Londres. (Traducción de Daniel Domínguez).
- [5] Barrenechea y Ferrer. (1998) “Ley de Prevención de Riesgos Laborales”. Ediciones DESUSTO. Bilbao.