

# Gestión de la trazabilidad, ¿un problema? Caso real

**Carlos Martínez Torres**

Ingeniero de Minas, Director de la Asociación Galega de Áridos

## RESUMEN

Mediante Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, se incorporó a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva 2008/43/CE de la Comisión, de 4 de abril de 2008, por la que se establece, con arreglo a la Directiva 93/15/CEE del Consejo, un sistema de identificación y trazabilidad de explosivos con fines civiles. Modificando las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, sobre «Identificación y trazabilidad de explosivos con fines civiles» y «Etiquetas de identificación de envases y embalaje» respectivamente, del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero. Por parte del usuario final, las directivas establecen los siguientes condicionantes: • Debe llevarse un registro de control de la trazabilidad de los explosivos consumidos, certificando los diferentes elementos recibidos en los centros de trabajo. La propia directiva recomienda el empleo de un sistema informático. • Debe designarse una persona, comunicando su teléfono de contacto, la cual disponga en tiempo real de los datos de trazabilidad, de forma que pueda responder a una consulta de las fuerzas de seguridad las veinticuatro horas del día, los 365 días del año • Deben conservarse los datos con acceso inmediato, durante un período de 10 años desde su empleo. En esta ponencia se detallará como una asociación empresarial regional tras detectar un problema en su sector, común a otros sectores afines, y estudiar las posibles alternativas, tomó las decisiones adecuadas para solucionarlo, convirtiéndolo en un servicio a sus asociados, y resto de asociaciones afines, consiguiendo un aumento de la visibilidad de la utilidad de las asociaciones empresariales.

## INTRODUCCIÓN

Mediante Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, se incorporó a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva 2008/43/CE de la Comisión, de 4 de abril de 2008, por la que se establece, con arreglo a la Directiva 93/15/CEE del Consejo, un sistema de identificación y trazabilidad de explosivos con fines civiles. Modificando las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, sobre «Identificación y trazabilidad de explosivos con fines civiles» y «Etiquetas de identificación de envases y embalaje» respectivamente, del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.

La obligación de marcar los explosivos, recae exclusivamente en los fabricantes y en los importadores, no así en quienes estén en posesión de licencia o autorización únicamente para el almacenamiento, transferencia o comercialización, que sólo quedarán obligados a la recopilación de datos y el mantenimiento de los registros.

Por parte del usuario final, las directivas establecen los siguientes condicionantes:

- Debe llevarse un registro de control de la trazabilidad de los explosivos consumidos, certificando los diferentes elementos recibidos en los centros de trabajo. La propia directiva recomienda el empleo de un sistema informático.
- Debe designarse una persona, comunicando su teléfono de contacto, la cual disponga en tiempo real de los datos de trazabilidad, de forma que pueda responder a una consulta de las fuerzas de seguridad las veinticuatro horas del día, los 365 días del año
- Deben conservarse los datos con acceso inmediato, durante un período de 10 años desde su empleo.

## OBJETIVOS DE LAS DIRECTIVAS IMPLANTADAS

### Seguridad ciudadana

En Galicia en 2012, solo en minería, se utilizaron 2.524 toneladas de explosivos rompedores, 52 toneladas de pólvora, 272.000 detonadores, 1.849 kilómetros de cordón detonante y 45 kilómetros de mecha.

Si bien se desconoce con exactitud la cantidad de explosivo utilizado en los atentados de Atocha de 11/03/2004, se estima que se utilizaron entorno a 160 kg de explosivos rompedores, el equivalente al 0,69% del consumo anual medio de explosivos rompedores de una cantera de áridos de granito gallega, provocando 192 muertos y 1858 heridos.

Esto nos da una idea de la necesidad de extremar el control sobre la comercialización, distribución y uso de estos productos.

Si bien es cierto que los anteriores sistemas de control sobre la fabricación, distribución y uso de explosivos establecidos por la legislación vigente (libros de registro, custodia de explosivos y supervisión de la Guardia Civil, tanto en uso como en la cadena de suministro) han demostrado sobradamente su eficiencia y eficacia, no lo es menos, que cualquier medida que se tome en el control de los explosivos debe ser bienvenida, dado el alto poder destructivo de los mismos y las nefastas consecuencias de su uso inadecuado (Imagen 1).

### Seguridad jurídica

La identificación única de los explosivos resulta esencial para poder llevar registros precisos y completos de los mismos en todas las fases de la cadena de suministro. Ello permitirá la identificación y trazabilidad del explosivo desde el lugar de producción y su primera comercialización hasta el usuario y uso finales, a fin de prevenir el uso inadecuado y el robo y de ayudar a las autoridades que velan por el cumplimiento de la ley a determinar el origen de los explosivos perdidos o robados.



Imagen 1. Conectores.



Imagen 2. Código QR.

La responsabilidad del adecuado uso y control de los explosivos recae sobre todos nosotros, Administración, fabricantes, distribuidores y consumidores.

La trazabilidad del explosivo permitirá depurar responsabilidades ante un uso inadecuado de los mismos, identificando a los responsables y librando de toda sombra de sospecha al conjunto de los actores. De esta forma, se dota al sector de una herramienta que garantiza la seguridad jurídica de los fabricantes, distribuidores y usuarios de explosivos.

### Mejora de la gestión

Solo el sector minero gallego, en 2012, ha consumido explosivos por un valor de 6.027.163 euros. Los explosivos pueden llegar a representar, en función del método de explotación, el 15% de los costes totales de una explotación minera, excluidos los costes de personal, o el 50% de los costes de consumo de materiales. Por tanto, una correcta gestión en el uso de explosivos no es baladí y puede representar un factor determinante en los resultados de las empresas.

Las medidas impuestas por las Directivas 2008/43 y 2012/4 incrementan la información y el control del consumo de explosivos por parte de las empresas consumidoras, lo que puede representar una oportunidad de mejorar el análisis y gestión de costes, redundando en la mejora de la eficiencia del sistema productivo y, por tanto, en la competitividad de las empresas (Imagen 2).

### ANTECEDENTES DE DESARROLLO.

El pasado 18 de junio de 2014, en el hotel Puerta del Camino, la Asociación Galega de Áridos (AGA), en colaboración con la Confederación de Industrias extractivas de rocas y minerales industriales (COMINROC), celebró la jornada técnica denominada "Identificación y trazabilidad de Explosivos con fines civiles". En dicha jornada se explicaron las nuevas obligaciones para la

identificación y trazabilidad de los explosivos para fines civiles, poniendo en común criterios y procedimientos que permitan realizar una gestión más eficaz para toda la cadena de valor, y así lograr el necesario cumplimiento de las nuevas obligaciones que emanan de las directivas europeas, obligatorias a partir del 5 de abril de 2015, incrementando los ya elevados niveles de seguridad ciudadana en la distribución y empleo de explosivos con fines civiles (Imagen 3).

La importancia del tema a desarrollar, originó una muy alta participación, contando con más de un centenar de asistentes, aglutinando en el mismo foro todos los agentes intervinientes, técnicos facultativos, agentes de la intervención de armas de la guardia civil de las cuatro provincias gallegas, técnicos adscritos a las secciones de minas de la Subdirección de Energía y Minas de la Xunta de Galicia, empresarios, colegios profesionales, y principales fabricantes.

La apertura de la jornada fue efectuada por el Coronel Miguel Estevez Lara, de la Comandancia de la Guardia Civil de Pontevedra, los diferentes decanos de los colegios profesionales de Ingenieros e Ingenieros técnicos de Minas, y el Presidente de la AGA. Fiel reflejo de la importancia del tema a debatir, fue la clausura del acto, por parte de Don Angel Bernardo Tahoces, Director General de Energía y Minas de la Xunta de Galicia, acompañado de Don Juan de Dios Martín, Presidente de la Cámara Oficial Mineira de Galicia. En su intervención, Don Angel Bernardo Tahoces enfatizó la necesidad del compromiso de todos los actores implicados, para incrementar aún más, si cabe, la seguridad ciudadana en el transporte y manejo de explosivos con fines civiles.

Tras la celebración de la jornada, desde la Asociación se consideró oportuno efectuar una búsqueda de las soluciones existentes en el mercado, con el objetivo de tener la solución implantada a principios de 2015, puesto que así se mantendría un período de



Imagen 3. Jornada Técnica Santiago de Compostela. Junio 2014.

coexistencia entre el sistema actual y el nuevo, obligatorio a partir del 5 de abril de 2015. Tras esta búsqueda, se constataron la existencia de 3 sistemas en el mercado, pero la Asociación consideró oportuno explorar la posibilidad de elaborar un sistema propio, creado y adaptado al sector de los áridos, debido a las deficiencias detectadas en los sistemas existentes, tales como graves faltas de madurez tecnológica en todos ellos (eran adaptaciones de sistemas de otros sectores), escasa implantación en la península (sin distribuidor en España), y un muy elevado coste de implantación (de varios órdenes de magnitud).

Tras esta prospección del mercado existente, se solicitaron varias propuestas de solución técnica a varias consultorías, primando la experiencia en el sector, experiencia en soluciones de trazabilidad, y referencias contrastadas. Paralelamente, se consultó a la Intervención Central de Armas y Explosivos, en Madrid, las necesidades de compatibilidad de la posible aplicación a desarrollar, especialmente para cuando en un futuro esté desarrollado el proyecto XCUDO, sistema que empleará la Guardia Civil para el control de la trazabilidad de los explosivos con fines civiles. Desde el primer momento, y hasta la actualidad se ha mantenido un fluido diálogo con la ICAE, en la resolución de dudas técnicas, en ambos sentidos.

Con ello, la Asociación Galega de Áridos decidió desarrollar una solución integral de gestión de la trazabilidad de explosivos

con fines civiles, naciendo el proyecto ATRAZEX, buscando la necesaria especificidad, facilidad de uso y posibles mejoras a implementar para la mejora de la gestión del explosivo, tanto al nivel de seguridad como de gestión documental (Imagen 4).

## OBJETIVOS INICIALES DEL PROYECTO

Desde la fase de diseño del proyecto ATRAZEX, la Asociación se estableció como objetivos principales del mismo:

- Crear una solución útil, específica y de fácil empleo para sus asociados, siempre a un coste de implantación razonable, dando solución a un problema próximo,
- Dotar de las máxima funcionalidades al sistema, sin penalizar la facilidad de empleo,
- Homogeneizar la gestión documental del explosivo, habida cuenta de la disparidad de formatos e incluso procedimientos empleados, en función de la ubicación geográfica del centro de consumo,
- Aumentar el contacto entre los asociados, mejorando el flujo de información y experiencias, así como con los diferentes agentes que intervienen en el proceso, como son las subdelegaciones de gobierno y las intervenciones de armas (Imagen 5).

## AGENTES IMPLICADOS

Durante el desarrollo de este proyecto, se han implicado prácticamente todos los agentes implicados en el empleo de los explosivos con fines civiles. De una forma más detallada:

- Fabricantes: Maxam Europe y Orica, tanto desde su parte comercial, como sus centros de fabricación,
- Distribuidores de explosivos: los principales distribuidores de Galicia y Cataluña,



Imagen 4. Logotipo proyecto ATRAZEX.



Imagen 5. Recepción de explosivo.

- Empresas de Perforación y voladura: como grandes consumidores de explosivos, intervinieron aportando su experiencia durante el diseño de la aplicación,

- Intervenciones de Armas de la Guardia Civil,

- Area de Industria y Energía de la Subdelegación de Gobierno en Galicia,

- Asociados de la Asociación Galega de Áridos: durante la primera fase de pruebas de terminales de lectura de datos, diseño de procedimientos de trabajo y documentación, varios miembros de la AGA se prestaron a efectuar las imprescindibles pruebas de campo reales,

- Técnicos de empresas asociadas, y de ejercicio libre de la profesión: durante la fase de diseño de procedimientos de trabajo y documentación

- Gremi d'Àrids de Catalunya: desde el inicio de los trabajos de diseño y desarrollo de la solución de gestión, dicha asociación solicitó participar en el proyecto y poder emplearlo en las cuatro provincias catalanas, representando el 90% del sector de los áridos en dicha comunidad y buena parte del resto de sectores afines.

Ya durante la fase de desarrollo se atendieron múltiples solicitudes de información relativa al proyecto, desde asociaciones empresariales de sectores susceptibles de empleo de explosivos, tanto de ámbito autonómico, como nacional. Así, se establecieron las diferentes condiciones de acceso al empleo del sistema, primando siempre a las diferentes asociaciones empresariales, manteniendo la filosofía de la AGA, que considera que el objetivo fundamental de éstas es la defensa de sus asociados, incluyendo aportar soluciones a los problemas que se puedan ir generando (Imagen 6).

## CRONOLOGÍA DEL PROYECTO

Como cronograma general del proyecto se definió en el Cuadro 1.

De este cronograma se desprende la importancia dada a la fase de diseño del sistema, puesto que lo que se hizo, básicamente, explicar de forma detallada y exhaustiva el procedimiento de gestión del explosivo a los ingenieros de desarrollo de software. Durante esta etapa de diseño, se estudió en gabinete el procedimiento de gestión, y se hicieron múltiples visitas a centros de trabajo, durante la recepción y gestión del explosivo, estudiando toda la casuística posible, tales como recepción de pedidos



Imagen 6. Carga de barrenos.

	2014				2015		
CRONOGRAMA	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE.	FEBRE	MARZO
Diseño de la solución							
Pruebas de campo							
Fase beta de aplicación							
Implantación							

Cuadro 1.



Imagen 7. Reparto de explosivo.

incompletos, incorrectos, posibles devoluciones, deficiencias de marcado en el producto, excedentes de productos, gestión de polvorines, etc... Desde el primer momento se consideró, tanto por parte de los técnicos de la AGA, como de la empresa de desarrollo de software, crucial esta parte del proyecto, motivo por el cual se invirtió tanto tiempo y recursos en ella (Imagen 7).

Paralelamente a esta primera fase, durante las visitas a los centros de trabajo, se efectuaron las pruebas de campo de los terminales de lectura de códigos, otro de los pilares fundamentales del sistema. Se efectuaron pruebas reales en condiciones de alta y baja luminosidad, fuertes lluvias, humedad, etc. Para ver el comportamiento de los mismos en las condiciones habituales de trabajo en los centros extractivos, concluyendo desde el principio la necesidad de un terminal con lector específico dedicado, desechando la tecnología de cámara de fotos de móvil, por la escasa rapidez y fiabilidad (Imagen 8).

Ya en el 2015, durante enero y febrero se planteaba la implantación en fase de pruebas del sistema en varios centros de trabajo, pero esta fase no puede desarrollarse como se tenía previsto, debido a la baja implantación de la gestión de la trazabilidad tanto en los fabricantes de explosivos como en sus distribuidores, de forma que el número de centros en pruebas fue inicialmente menor de lo previsto, circunstancia que fue subsanada con la incorporación de centros de trabajo de Cataluña, aportando su experiencia y casuística propia.

Debido a este retraso en la implantación de la directiva por parte de algunos fabricantes y distribuidores, el período de coexistencia



Imagen 8. Elementos de voladura.

previsto, en marzo de 2015 no fue posible en todos los centros de trabajo, siendo necesario una dosis extra de trabajo en la ayuda y asesoramiento a los diferentes distribuidores, con el objetivo final de conseguir la generación de archivos compatibles con el estándar definido por norma, obligando a modificaciones, tanto en los sistemas que los generan, como en los de procesado de la aplicación (Imagen 9).

En esta fase de coexistencia se celebraron diferentes jornadas formativas, en varios puntos del territorio nacional, tanto en

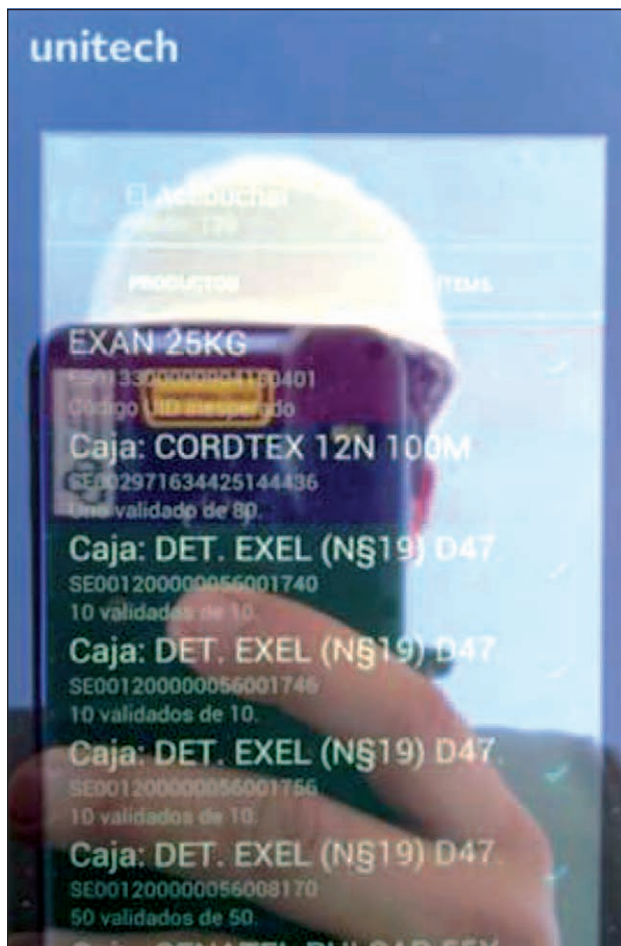


Imagen 9. Pantalla de terminal de lectura.

campo, las más ilustrativas, confirmado que se había logrado uno de los objetivos prioritarios, la aplicación era completamente operativa para todos los casos posibles, y de un empleo muy intuitivo, tal y como se le había pedido a los ingenieros de desarrollo. Simultáneamente, se desarrollaron jornadas for-mativas para los usuarios, consistentes en la gestión de un caso real de un pedido de explosivo, con archivos xml y etiquetas ejemplo individualizadas por usuario.

## OBJETIVOS CONSEGUIDOS

En términos generales, los objetivos iniciales del proyecto se lograron, viéndose ampliamente superadas las previsiones del mismo, tanto por el grado de implantación logrado, como por las consecuencias positivas derivadas del proyecto. Dentro de estos objetivos logrados, destacan:

- Se ha logrado crear una solución útil a un problema surgido al sector de los áridos en Galicia, mejorando la gestión del explosivo antes de la directiva, gracias a las funcionalidades implementadas al sistema, las cuales optimizan el procedimiento de gestión,
- Se ha iniciado una homogeneización del procedimiento de gestión documental del explosivo, igualando y mejorando los procedimientos empleados hasta la fecha,
- Se ha aumentado el contacto con los asociados, el flujo de información entre ellos, e incluso el intercambio de experiencias e información entre empresas y asociaciones de diferentes comunidades autónomas,
- Se han abierto canales de comunicación inusitados con la Guardia Civil, Intervención Central de Armas, Industria (Ministerio), etc...
- Incremento de comunicación con asociaciones empresariales afines, e incentivación de las mismas en todo el territorio nacional,
- Alta repercusión de la AGA a nivel nacional, de momento... (Imagen 10).

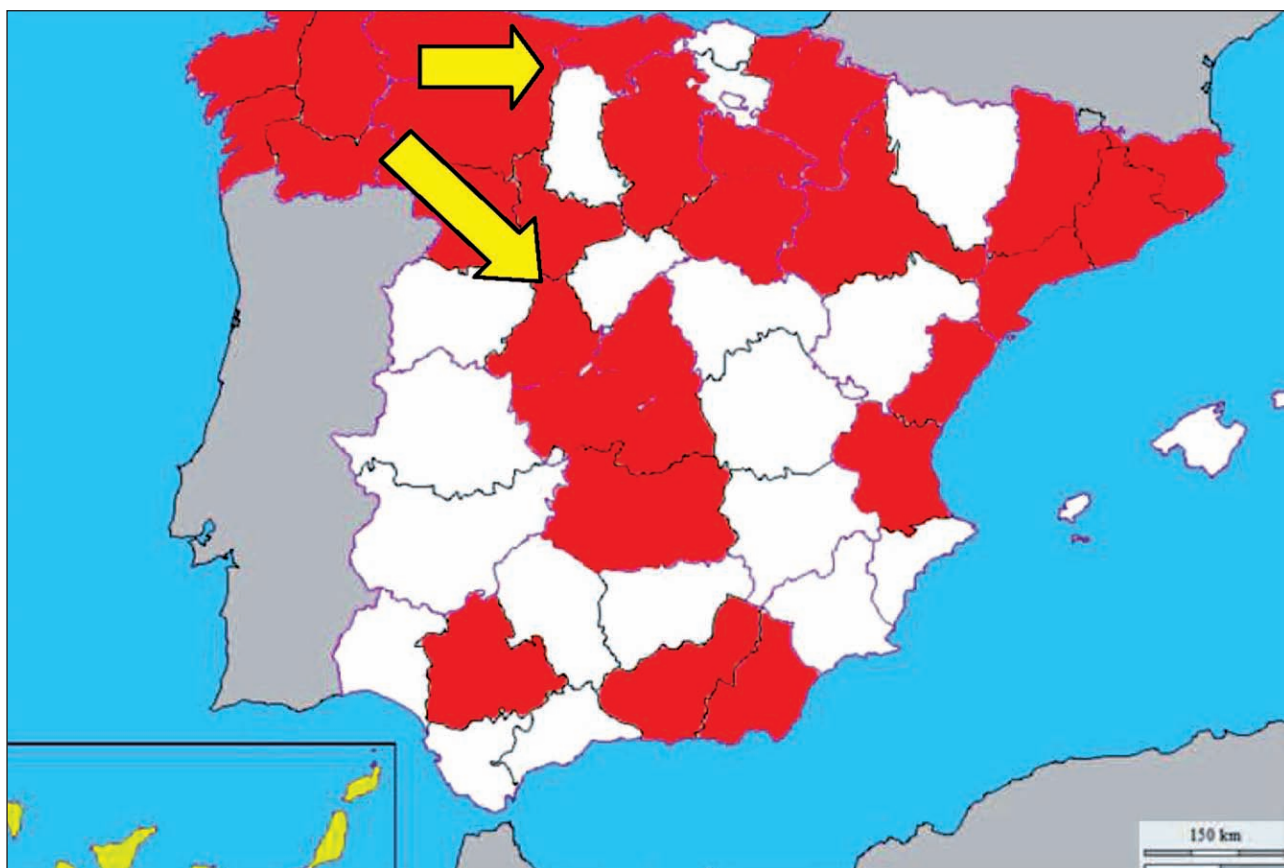


Imagen 10. Evolución de la implantación.