

# LA SEGURIDAD INDUSTRIAL, ORÍGENES Y SITUACIÓN ACTUAL

## Sociedad Nuclear Española

**Introducción básica a la Seguridad Industrial, su objetivo y resultado esperado. Conceptos y fundamentos principales que la soportan. Breve reseña de su evolución en el transcurso de la Historia. Las bases del ordenamiento jurídico actual en España de la Seguridad Industrial.**

Un objetivo fundamental de cualquier sociedad es hacer las cosas de la manera más segura posible y con el menor coste. La validez de este objetivo adquiere una importancia mayor cuando se trata de instalaciones industriales que puedan afectar la seguridad de tercera parte, es decir, de aquellos que no tienen un papel directo en las mismas.

Con la aplicación de Reglamentos Industriales de obligado cumplimiento y de un conjunto de buenas prácticas se deben minimizar hasta valores aceptables, en la medida que el cero es inalcanzable todo y que sea el objetivo, los riesgos inherentes a las instalaciones industriales.

Los Reglamentos son necesarios, como lo son las inspecciones que garantizan su cumplimiento, pero, para realizar las cosas de la mejor manera posible es necesario que todos los agentes que participen en el proceso lo hagan con conocimiento perfecto de cuáles son sus obligaciones y, por tanto, las responsabilidades que les afectan. Las actividades, las instalaciones y los productos industriales deben ser proyectados, fabricados, instalados, utilizados y mantenidos de manera que no comprometan la seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente.

Seguro e inseguro son adjetivos que utilizamos con ligereza sin que necesariamente nuestra apreciación responda a un análisis riguroso de aquello que juzgamos. De hecho, este análisis es a menudo imposible de efectuar porque en él concurren circunstancias no gobernadas por leyes físicas, sino por la decisión de las personas y esa es en general una importante causa de subjetividad e incertidumbre. Otra causa sería la propia Naturaleza a través de sus agentes meteorológicos, sismotectónicos y demás factores.

Es obvio que el factor humano y el elemento natural van a estar presentes en todas las actividades, incluidas las industriales, pero en éstas cabe reducir la incertidumbre propiamente industrial hasta límites muy bajos y acordes con los principios de protección que deben inspirar la Seguridad Industrial como Técnica.

El resultado final que persigue la Seguridad Industrial es la prevención del riesgo industrial y su limitación a lo que técnicamente es conocido como "NIVEL SOCIALMENTE ACEPTABLE", que se traduce en tranquilidad, confianza, seguridad y una baja percepción del riesgo al que inevitablemente va unida nuestra sociedad tecnológica.

Hay que reconocer que la preocupación por la seguridad y porqué no por la Seguridad Industrial es prácticamente tan antigua como la historia de la humanidad. El código de HAMMURABI (año 1760 A.C.) es considerado como el conjunto de leyes más antiguo encontrado y ya exigía que las edificaciones fueran realizadas

con seguridad y preveía fuertes sanciones, típicas de la aplicación de la Ley del Talión, a los constructores.

En la evolución histórica del desarrollo industrial de los últimos siglos se suelen distinguir tres fases:

1ª FASE: Situada en los albores de la revolución industrial (segunda mitad del XVIII y principios del XIX), fuertemente marcada por el concepto de productividad, los esfuerzos de la sociedad industrial se dirigían a asegurar que los nuevos procesos de producción tuvieran capacidad suficiente para rentabilizar las inversiones requeridas.

2ª FASE: El concepto de seguridad adquiere mayor relevancia. Tanto desde la seguridad interna en la fabricación o en los procesos industriales como en la seguridad externa en el uso de los productos o los servicios industriales. Este concepto de seguridad va ligado a lo que podríamos denominar como requisitos imprescindibles. Satisfacer la rentabilidad económica y la productividad sin contrariar los requisitos esenciales de seguridad.

3ª FASE: Iniciada en el mundo industrializado después de la II Guerra Mundial en la que cobra importancia decisiva el concepto de calidad. Ya no basta con asegurar los requisitos esenciales de seguridad ni es suficiente maximizar la productividad a corto plazo, sino que se debe considerar la calidad como un valor intrínseco y de carácter estratégico tanto en relación con los procesos como por la calidad de los productos.

Técnicas tales como la Garantía de la calidad o el Aseguramiento de la calidad, aparecen como subfases evolutivas en el tratamiento de la calidad en el entorno industrial. La calidad va asociada a la complejidad de ciertas industrias emergentes que a partir de la II Guerra Mundial cobran mayor importancia como la aeronáutica o bien que aparecen a partir de ese momento como la nuclear.

Desde la aparición del concepto de Seguridad Industrial, en la mencionada 2ª FASE, ésta ha evolucionado en razón de cómo lo han ido haciendo las aplicaciones tecnológicas.

Las nuevas invenciones implican nuevos riesgos, o bien riesgos ya conocidos, pero con raíces distintas o mecanismos de propagación diferentes y relacionados con la novedad de la invención. Estos riesgos comportan una doble incidencia:

1ª - Incidencia como riesgo laboral asociado a los profesionales que intervienen

2ª – Incidencia como riesgo para los propios usuarios

La aparición de estas nuevas invenciones comporta el deber de realizar un estudio tecnológico apropiado para reducir sus riesgos atendiendo a estos dos preceptos:

1º - Acotar y minimizar los efectos producidos por estas nuevas invenciones (PELIGRO)

2º - Reducir la probabilidad de sufrir esos defectos (RIESGO)

Entendiendo por peligro aquella situación en la que se puede producir una desgracia, es decir, la capacidad potencial de producir daño.

El riesgo en término probabilístico lo entenderemos como el producto de un peligro multiplicado por la probabilidad de que suceda. Foto 1



James Reason es uno de los accidentólogos aeronáuticos más famosos en la actualidad; principalmente por haber formulado la “Teoría del Queso de Gruyere”. Esta teoría, trasladada a la Seguridad Industrial, intenta explicar gracias a una simple metáfora el porqué general de los accidentes.

“Un avión está separado de un accidente aéreo por lonchas de queso gruyere. Las lonchas representan a los factores que intervienen en Seguridad Industrial: usuarios, fabricantes, técnicos, instaladores, mantenedores, reglamentación, seguridades, etc.. Cada loncha, como es habitual en este tipo de queso, tiene unos cuantos agujeros y de mayor y de menor tamaño, que representan los fallos que pueden tener. Si se agrupan las lonchas en un montón, será poco probable que todos los agujeros coincidan; pero si es así, el avión atravesará las lonchas derivando en un accidente aéreo”.

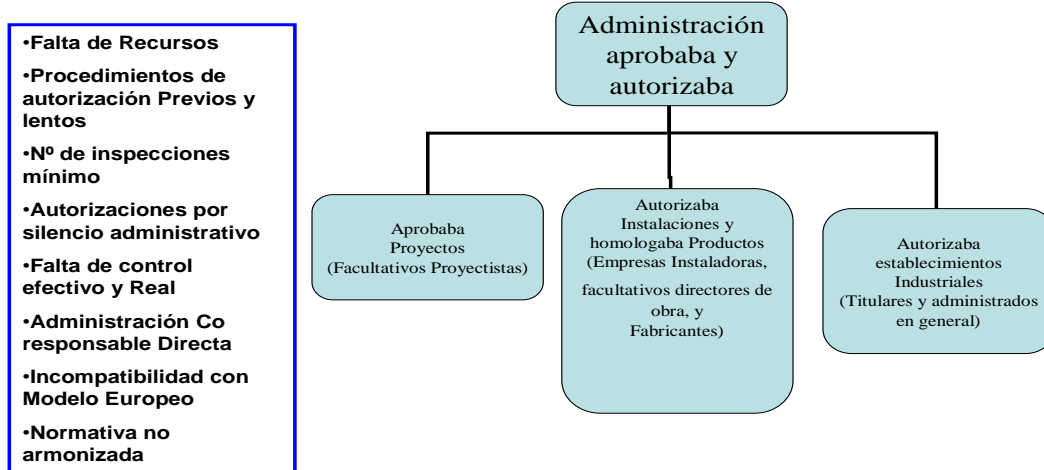
En esta metáfora el concepto de peligro lo encontramos claramente identificado con en el hecho de que se produzca el accidente. El riesgo del accidente (probabilidad) lo reduciremos a base de añadir lonchas de Gruyere con agujeros pequeños, es decir más factores intervinientes en una actividad industrial y a su vez con la máxima fiabilidad.

Los riesgos principales provocados por una actividad industrial podrán ser: térmico, de presión, de energía cinética, de energía potencial, de explosión, de incendio, de reactividad química, de toxicidad química, eléctrico, radiológico, óptico y acústico.

Las bases del ordenamiento actual de la Seguridad Industrial provienen de la Ley de Ordenación y Defensa de la Industria, de 24 de Noviembre de 1939. Este modelo demostró totalmente su ineficacia a lo largo de los años ya que basaba su funcionamiento en el control total ejercido por la Administración por medio de sus propios agentes de Inspección y Control. Al ser los funcionarios totalmente insuficientes se provocó que el sistema se basara al final en autorizaciones concedidas por silencio administrativo e impidiendo la liberalización necesaria para el sector Industrial que necesitaba ponerse a nivel europeo e interactuar con el

entorno que ya tenía implantado otros sistemas más ágiles. (Unión Europea).  
Esquema :1

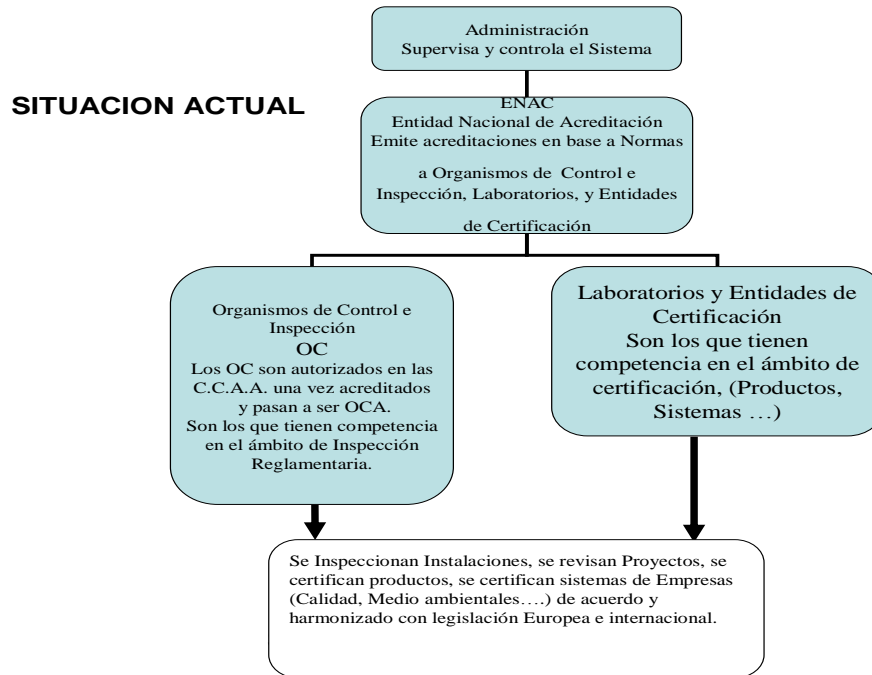
### SITUACIÓN ANTERIOR



*Esquema:1*

El ordenamiento actual de la Seguridad Industrial está legislado a nivel Estatal por:  
-Ley de Industria 21/1992, de 16 de julio (BOE núm. 176 de 23 de julio de 1992)  
-Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial RD 2200/95 del 28 de Diciembre (BOE núm. 32 de 6 de febrero de 1996)  
Algunas Comunidades Autónomas han promulgado legislación específica al respecto.

El modelo actual se caracteriza por la introducción de sistemas de acreditación a terceros, por la adecuación al sector de los recursos de inspección y control y porque ahora sí que se realizan las inspecciones y controles necesarios. La legislación actual parte de la base de que un organismo, empresa, persona cualificada y/o acreditada realiza su trabajo de acuerdo con la legislación y las buenas formas, por lo que se ha abolido el concepto de aprobación, sin que por ello la propia Administración controle a posteriori mediante muestreos adecuados el cumplimiento de la legislación por todo el sector. Esquema:2



*Esquema: 2*

La ley 21/1992 se caracteriza por la generación de un clima de liberalización inexistente con anterioridad y tiene como objetivos fundamentales:

- 1.- Establecer las bases de ordenación del sector industrial estableciendo garantías de libertad de empresa, promoviendo la modernización, la promoción industrial y tecnológica, la innovación y mejora de la competitividad.
- 2.- Fijar los medios y procedimientos para coordinar las competencias en materia de industria entre las diferentes Administraciones.
- 3.- Implantar la seguridad y calidad industrial.
- 4.- Asignar las obligaciones y responsabilidades de los agentes participantes: titular, técnico facultativo, mantenedor, instalador, Organismos y estableciendo un régimen sancionador delante de infracciones.

Su amplio ámbito de aplicación contempla la obtención, recuperación, mantenimiento, transformación, envasado, aprovechamiento, recuperación y eliminación de residuos respecto a productos industriales; servicios de ingeniería, diseño, consultoría tecnológica y actividades de asistencia técnica respecto a actividades industriales y conjunto de aparatos, equipos, elementos y componentes asociados a una actividad industrial respecto a una instalación industrial.

La ley contempla la necesidad de realizar una prevención y limitación efectiva de los riesgos así como una protección efectiva contra accidentes y siniestros. Esta prevención y protección se realizará mediante la aplicación de reglamentos de seguridad. Éstos determinarán las condiciones técnicas de seguridad en su ámbito de aplicación así como los procedimientos para la evaluación del cumplimiento de dichas condiciones y también las medidas a adoptar por los titulares para evitar los riesgos derivados de su actividad. En la mayoría de estos reglamentos se establecen como necesarias inspecciones periódicas para poder comprobar que una instalación industrial, en cuanto a su funcionamiento y estado de conservación, cumple con la reglamentación y se encuentra en situación de poder seguir en servicio o en el caso contrario de detectarse deficiencias importantes se deberá parar la actividad hasta su corrección, pudiéndose aplicar además las sanciones correspondientes. Pueden hacer mención a Normas que en ese momento adquieren el carácter de obligatorias. Los reglamentos de seguridad existentes contemplan las instalaciones de:

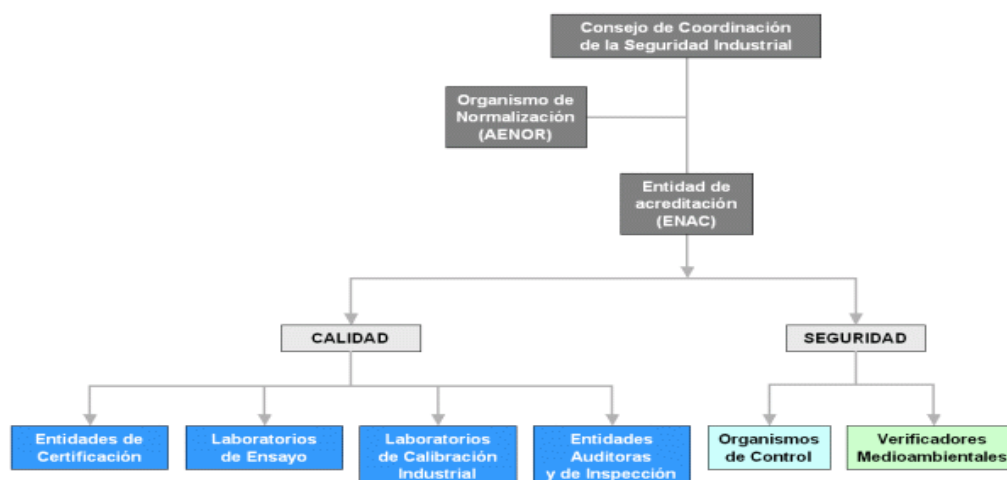
- Equipos a presión
- Instalaciones frigoríficas
- Almacenamiento de productos químicos
- Ascensores
- Grúas
- Instalaciones térmicas en los edificios
- Instalaciones petrolíferas
- Instalaciones de gases combustibles
- Instalaciones eléctricas de baja tensión
- Instalaciones eléctricas de alta tensión
- Establecimientos e instalaciones afectadas por “SEVESO”

Las Comunidades Autónomas con competencia legislativa en instalaciones industriales podrán introducir requisitos adicionales en su territorio. La ley 21/92 también asigna a que sean los Organismos de Control Autorizados (OCA) los responsables de realizar las inspecciones y controles definidos en los reglamentos y de acuerdo con los protocolos y procedimientos dictados por la Administración. Un OCA es una entidad que podrá ser pública o privada y que deberá disponer de medios, solvencia, cobertura de riesgos de responsabilidad e imparcialidad para cumplir su cometido y que deberá ser autorizada por la Administración competente en industria.

El R.D. 2200/1995 se promulga como consecuencia de la necesidad de adaptación de la regulación de la actividad industrial (ley 21/1992 anteriormente mencionada) a nuestra pertenencia a la Unión Europea y a la constitución del Mercado Interior que conlleva libertad de competencia y libertad de circulación de productos.

La actividad industrial debe evolucionar a la par de la generación de normas (EN-europeas, UNE- españolas) posibilitando la unificación de criterios mediante un lenguaje común en un campo o actividad. El enfoque comunitario actual está claramente dirigido a la sustitución de la Homologación Administrativa de productos por la Certificación que realizan empresas y entidades autorizadas. Las figuras de homologación de producto, homologación de tipo y registro de tipo vigentes con anterioridad son sustituidas por las Declaraciones de Conformidad (CE) emitidas por Organismos Notificados y considerando como parte fundamental la Calidad; se crea mayor confianza cuando la calidad es más transparente. El organismo de normalización en nuestro Estado español es AENOR, Asociación Española de Normalización, que tiene como finalidad el desarrollo estatal de las actividades relacionadas con la elaboración de normas. ENAC, Entidad Nacional de Acreditación, tiene la finalidad de acreditar a las entidades de certificación, laboratorios de ensayo y calibración y entidades de auditoría y de inspección que actúan en el campo voluntario de la calidad, así como a los Organismos de Control y verificadores ambientales que actúan en el campo reglamentario de la seguridad industrial. Esquema:3

**R.D. 2200/1995**



*Esquema:3*

La seguridad industrial debe ser analizada en cada instalación teniendo en cuenta la legislación que le sea de aplicación, la normativa existente y las circunstancias específicas de cada una de ellas y debe ser complementada con la realización de auditorías de seguridad, con formación y entrenamiento y con inversiones en material y equipos.

**Josep F. Gil Sarrablo**  
**Director Técnico de Mecánica de TÜV Rheinland Ibérica**  
**Portavoz del Comité Técnico Nacional de Seguridad Industrial de AEGIC**

**Reseña Bibliográfica:**

Las funciones y las responsabilidades de los agentes que intervienen en una instalación industrial. Institut d'Estudis de la Seguretat

Ley de Industria 21/1992, de 16 de julio (BOE núm. 176 de 23 de julio de 1992)

Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial RD 2200/95 del 28 de Diciembre (BOE núm. 32 de 6 de febrero de 1996)

Web del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

Más información sobre los servicios del grupo TÜV Rheinland en [Instalaciones y Equipos Industriales](#), [Inspecciones y ensayos de materiales](#), [Construcción y Edificación](#).