

**CAPÍTULO 1.**  
**LA REGLAMENTACIÓN DE SEGURIDAD**  
**INDUSTRIAL: ORIGEN Y SITUACIÓN ACTUAL**



## 1.1. INTRODUCCIÓN

El ser humano a lo largo de la historia ha tenido la necesidad de buscar mecanismos de seguridad que le permitan protegerse de los peligros a los que permanentemente se ve sometido en su actividad normal. Esta necesidad de **seguridad** le ha llevado a lo largo de los tiempos a una búsqueda que se concreta en dos procesos diferenciados:

- Proceso mágico, por el que los daños se intentan evitar conjurando los riesgos o peligros con los que el hombre convive mediante actuaciones de tipo esotérico, mágico o religioso: ritos, votos, uso de amuletos, fetiches, talismanes, etc. El origen del posible daño se sitúa en la fatalidad, el azar, la mala suerte, o fenómenos sobrenaturales.
- Proceso basado en el pensamiento lógico, en la investigación y dominio de la evidencia y de la verdad científica experimental que conduce a la seguridad científica. Parte de la base de que los accidentes y sus consecuencias (daños y pérdidas) son fenómenos reales, que se explican por causas naturales, sobre las que es posible actuar a través de acciones de prevención y de minimización de los efectos.



Una de las actividades humanas donde los riesgos para las personas están especialmente presentes es la actividad industrial, debido a que los procesos que en la misma se realizan requieren de la intervención de máquinas, energías, productos, etc., que generan peligros de todo tipo.



La actividad industrial, que comienza con la revolución industrial del siglo XVIII, ha ido creciendo progresivamente en las sociedades avanzadas, lo que ha demandado que la protección frente a los riesgos que la misma provoca adquiera cada vez mayor importancia.

Desde el punto de vista del pensamiento lógico-científico, la *protección* debe entenderse como un conjunto de actitudes y actividades ordenadas sistemáticamente, que permitan evitar o reducir tanto las causas capaces de generar daño, como las causas concurrentes que las desencadenan, así como minimizar los daños en caso de producirse un accidente.

En el *proceso de protección* podemos distinguir, por tanto, dos tipos de actuaciones:

- a) Actuaciones encaminadas a eliminar o reducir las causas del riesgo y/o las causas que lo desencadenan. Es lo que se denomina **prevención del riesgo**.
- b) Actuaciones que tienen por objeto minimizar los daños y pérdidas en el caso de que finalmente el accidente se produzca. Es lo que constituye la **reacción ante el accidente**.

La **Reglamentación de Seguridad Industrial** es una iniciativa técnico-legal de protección dirigida a regular, dentro del ámbito industrial, las

actuaciones relacionadas con los riesgos de origen tecnológico, pudiendo incidir sobre ellos tanto con acciones preventivas, como de minimización de daños, a las que se aplican los principios de la seguridad científica.

Los riesgos tecnológicos pueden ser de distinto tipo: Físicos (Mecánicos, Termodinámicos, Eléctricos, Acústicos, Ópticos...), Químicos (Combustión, Corrosividad, Toxicidad, Explosiones químicas), Nucleares (Mecánicas, Térmicas, Radiaciones ionizantes, Explosiones nucleares).

La creciente complejidad de los riesgos tecnológicos, unida a una cada vez mayor exigencia social y política de seguridad, han llevado parejo, en los países industrializados, el desarrollo de un complejo cuerpo de normas técnico-legales cuyo cumplimiento, sin duda, garantiza unos niveles de seguridad desconocidos hasta ahora, pero que en muchos casos supone también dificultades cada vez mayores para los responsables de su interpretación y aplicación en las empresas. Este es el motivo que nos ha movido a la elaboración de la presente obra: ayudar a la interpretación y aplicación normativa, mediante un análisis en profundidad de cada uno de los principales reglamentos aplicables, con el fin de simplificar en todo lo posible su interpretación y puesta en práctica en lo que se refiere a la gestión de la puesta en práctica, mantenimiento e inspección de los equipos e instalaciones sometidos a dicha normativa, desarrollando, además, los requisitos y obligaciones que es establecen para la habilitación de empresas instaladoras y/o mantenedoras.

En el presente libro se analizan los equipos e instalaciones sometidos a reglamentación de seguridad industrial más importantes y habituales en la mayoría de las empresas. Es decir:

- a) Instalaciones eléctricas
- b) Aparatos elevadores
- c) Productos químicos peligrosos y residuos peligrosos
- d) Instalaciones petrolíferas
- e) Combustibles gaseosos
- f) Instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria

- g) Instalaciones frigoríficas
- h) Equipos a presión
- i) Instalaciones de protección contra incendios

## **1.2. EVOLUCIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL**

El establecimiento de Leyes o Códigos que permitan al ser humano realizar su actividad normal de un modo seguro ha sido la consecuencia de la necesidad de seguridad que el mismo tiene.

Ya el Código de Hammurabi (2100 a. C.), que puede considerarse como el primer Reglamento de Seguridad Industrial de la historia, exigía, entre otras cosas, que las edificaciones fueran realizadas con seguridad, previendo fuertes sanciones contra los constructores cuyas edificaciones no se mantuvieran en pie y provocaran accidentes o muertes.

Posteriormente, en la época del Imperio Romano, se desarrollan diversas especificaciones para la construcción de carreteras, puentes, acueductos, canalizaciones, templos, coliseos y teatros.

No obstante, no es hasta la Revolución Industrial, con la aparición de nuevos riesgos como consecuencia del desarrollo tecnológico y sus múltiples aplicaciones industriales, cuando, como consecuencia del gran número de accidentes y lesiones que se producen, se van a especificar las diferentes condiciones que, a juicio de los legisladores, deberán cumplir las instalaciones industriales para evitar catástrofes tan frecuentes. Aparecen así un importante número de normas, que inicialmente son implantadas en los países más desarrollados, como Alemania, Reino Unido y los Estados Unidos de América, y posteriormente en otros países, como España, donde periódicamente van a ser ampliadas y revisadas dando lugar a los actuales Reglamentos de Seguridad Industrial.

Suelen distinguirse tres etapas en la evolución histórica de la seguridad industrial:

1. Etapa inicial, propia de los albores de la revolución industrial, estuvo fuertemente marcada por el concepto de productividad. Resultaba primordial asegurar que los nuevos procesos de producción tuvieran capacidad suficiente para rentabilizar las inversiones requeridas. Es una fase que se dio sobre todo en los países de más temprana industrialización, pero que también se aprecia en los países de incorporación más tardía a la revolución industrial, en los cuales se hubo de hacer un primer esfuerzo para asimilar tecnología y hacerla productiva, por encima de otras consideraciones.



2. En una segunda etapa, el concepto de seguridad adquiere mayor relevancia, en su doble vertiente de seguridad interna en la fabricación o en los procesos industriales, y seguridad externa en el uso de los productos o los servicios industriales. No obstante, el concepto de productividad continua siendo imprescindible. La industria debe seguir satisfaciendo los criterios de rentabilidad económica, para los que es necesaria la productividad, pero ahora se considera que su optimización no puede en ningún caso ir en contra de los requisitos esenciales de seguridad.
3. La tercera etapa se inicia en el mundo industrializado después de la Segunda Guerra Mundial, y en ella cobra importancia decisiva el concepto de calidad. Ya no basta con asegurar unos requisitos esenciales de seguridad y maximizar la productividad a corto plazo, sino que hay que considerar la calidad como valor intrínseco y de carácter estratégico, tanto en relación con los procesos como con los productos obtenidos.

### 1.3. ESCENARIO ACTUAL DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

Actualmente, la práctica totalidad de las actividades industriales necesitan, para llevar a cabo sus procesos productivos, provocar o recurrir a fenómenos físicos que no están en su estado natural, o más estable, tales como: cargas eléctricas separadas, hornos a muy elevada temperatura, aparatos y conductos a alta presión, vehículos impulsados a gran velocidad, etc.; así como a la manipulación y almacenamiento, en cantidades más o menos importantes, de gases, productos derivados del petróleo y productos químicos peligrosos. Estos fenómenos físicos provocados, y manipulaciones, permiten al hombre moderno, entre otras cosas, disponer de electricidad, aparatos electrodomésticos, vehículos con los que trasladarse a grandes distancias en breves plazos de tiempo, o fabricar mejores y más baratos materiales para su vivienda y confort; pero también **introducen en los entornos de trabajo, y en la sociedad en general, nuevos riesgos** que, en muchos casos, pueden ser de especial gravedad, lo cual hace necesaria una regulación técnico-legal que, si es posible, los elimine o, al menos, reduzca al mínimo posible la probabilidad de que se materialicen, así como las consecuencias que puedan provocar.

La **Reglamentación de Seguridad Industrial** viene a cubrir esta nueva necesidad, y tiene como objetivo primordial velar por que esas actividades de la industria se realicen sin producir daños inaceptables para los profesionales que las ejecutan, las personas en general, los bienes y el medio ambiente.

La seguridad industrial ha ido cristalizando en una serie de leyes, decretos y reglamentos que articulan de manera eficaz las exigencias planteadas en este terreno. Puede decirse que en la práctica totalidad de los países existe una legislación de seguridad industrial, pero *solo en los países más avanzados y con mayor tradición tecnológica esta legislación tiene la suficiente amplitud* para alcanzar a todas las actividades industriales peligrosas.



Es obvio que la seguridad absoluta no existe, y que los riesgos naturales y biológicos confieren a nuestra vida un marco de desarrollo no exento de sobresaltos. Tampoco en la seguridad industrial puede existir la seguridad absoluta, pero el nivel al que se ha llegado en la actualidad es muy elevado. Se debe seguir trabajando, no obstante, para **que la aparición de nuevas tecnologías y nuevos medios de producción y comercialización no comporten niveles de inseguridad inaceptables para la población ni para las personas profesionalmente expuestas** a los riesgos industriales.

En España, sobre todo desde nuestra incorporación a la Unión Europea, la Reglamentación de Seguridad Industrial ofrece una amplia y variada cantidad de normas técnico-legales que, sin duda, han supuesto un aumento importante de los niveles de seguridad en la actividad industrial, pero también una complejidad creciente para el personal especializado (jefes de mantenimiento, directores de ingeniería, y/o similares) que debe responsabilizarse de su aplicación y control. Con este libro lo que pretendemos es, precisamente, desbrozar y aclarar la citada normativa de aplicación en todo lo que se refiere a la gestión de la puesta en marcha, mantenimiento y revisiones de equipos e instalaciones industriales, simplificándola, esquematizándola y poniendo a disposición de los lectores una información con una metodología y un material didáctico que, sin olvidar el necesario rigor que esta materia precisa, nos permita presentar la Reglamentación de Seguridad Industrial y su aplicación de la forma más sencilla posible.

En la seguridad industrial suelen distinguirse tres niveles de actuación:

#### **a) La seguridad laboral u ocupacional**

Destinada a proteger a los individuos profesionalmente expuestos, y que por tanto están identificados. Estas personas están protegidas por la legislación sobre prevención de riesgos laborales, que prevé un amplio conjunto de medidas de prevención y protección, entre las que

se incluyen la formación y entrenamiento de los trabajadores para afrontar los riesgos específicos a los que están expuestos.



### **b) La seguridad contra accidentes graves**

Destinada a proteger, además de a los propios profesionales expuestos, a la población en general, contra riesgos provenientes de situaciones accidentales que impliquen emisiones de altas cantidades de productos tóxicos de diversa naturaleza, o de energía o de ambas cosas a la vez. Nos movemos en el ámbito de los Accidentes Graves (también llamados Accidentes Mayores) que, por su mayor probabilidad y sus graves consecuencias, cobran especial importancia en las Industrias Química y Nuclear.

### **c) La seguridad industrial de instalaciones industriales y de los productos elaborados en las mismas**

Destinada a proteger al usuario de un producto o de una instalación industrial, incluidos los trabajadores que utilizan los equipos e instalaciones industriales en la elaboración de dichos productos. **Esta es la seguridad en la que nos vamos a centrar a lo largo de este libro.**

## 1.4. LA REGLAMENTACIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

La actual Reglamentación de Seguridad Industrial en España tiene su fundamento inicial en la Constitución de 1978, en la cual, aunque no hay una referencia expresa a la industria, sí que se regula la actividad económica, de cuyo conjunto forma parte la industria.



A continuación tenemos la **Ley 21/1992**, de 16 de julio, **de Industria** que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 149.1, 1.<sup>a</sup> y 13.<sup>a</sup> de la Constitución, establece las bases de ordenación del sector industrial. En su artículo 2 dispone que uno de los fines de la propia ley es la **seguridad** y calidad industrial. Y en el artículo 9, apartados 1, 2, 3 y 4 establece que:

- El **objeto de la seguridad industrial** es “la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o desecho de los productos industriales”.

- Las **actividades de prevención y protección** que se dispongan “tendrán como finalidad limitar las causas que originen los riesgos, así como establecer los controles que permitan detectar o contribuir a evitar aquellas circunstancias que pudieran dar lugar a la aparición de riesgos y mitigar las consecuencias de posibles accidentes”.
- Los **riesgos considerados de seguridad industrial** serán “los que puedan producir lesiones o daños a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, y en particular los incendios, explosiones y otros hechos susceptibles de producir quemaduras, intoxicaciones, envenenamiento o asfixia, electrocución, riesgos de contaminación producida por instalaciones industriales, perturbaciones electromagnéticas o acústicas y radiación, así como cualquier otro que pudiera prevase en la normativa internacional aplicable sobre seguridad”.
- Las **actividades objeto de la seguridad e higiene en el trabajo** “se regirán por lo dispuesto en su normativa específica”. Con lo cual se separa claramente, en cuanto a su regulación normativa, la seguridad y salud en el trabajo y la seguridad industrial aunque, en la práctica, las dos regulan aspectos que afectan directa o indirectamente a la seguridad y salud de los trabajadores y, por tanto, deben tenerse en cuenta ambas a la hora de garantizar una adecuada prevención de riesgos laborales.

Esta ley constituye una norma básica que sistematiza el variado elenco de disposiciones de diverso rango que rigen hoy en materia de industria, cubriendo a la vez las importantes lagunas existentes, entre otras las relativas al registro de establecimientos industriales de ámbito estatal y al régimen sancionador en materia de seguridad industrial.

También cumple la ley la necesidad de adaptar la regulación de la actividad industrial en España a la derivada de nuestra incorporación a la *Comunidad Económica Europea* y la constitución del mercado interior, lo que implica, entre otras consecuencias, que **en materia de seguridad y calidad industriales**, se tenga particularmente en cuenta, en la propia ley y en las normas que la desarrollen:

- La eliminación de barreras técnicas a través de la normalización y la armonización de las reglamentaciones e instrumentos de control.
- El *nuevo enfoque comunitario* basado en la progresiva sustitución de la tradicional homologación administrativa de productos por la **certificación que realizan empresas y otras entidades**, con la correspondiente supervisión de sus actuaciones por los poderes públicos.

El Título III de la Ley, “Seguridad y Calidad Industriales”, constituye el núcleo de la misma por la importancia creciente de esta materia en el contexto internacional. Se divide en dos capítulos, precedidos de un artículo común en el que se recogen definiciones y conceptos de seguridad industrial.

El Capítulo I, Seguridad Industrial, está dedicado, como su propio nombre indica, a establecer el marco normativo básico para la regulación de esta materia, de modo que constituirá una referencia de primer orden a la que habremos de recurrir. En este capítulo se establece, en primer lugar, el objeto de la seguridad industrial (como ya hemos citado anteriormente, artículo 9 de la Ley), y a continuación se dispone:

- El contenido de los Reglamentos de Seguridad Industrial, que supondrán un desarrollo de la ley mediante el cual se regularán los aspectos concretos y específicos de cada instalación o almacenamiento industrial peligroso, y que normalmente serán aprobados mediante Real Decreto. Estos podrán tener, a su vez, un desarrollo posterior, todavía más específico, en las llamadas Instrucciones Técnicas Complementarias (que llamaremos a partir de ahora ITC), normalmente aprobadas mediante Orden Ministerial
- Los medios de prueba del cumplimiento reglamentario
- El control administrativo del cumplimiento reglamentario
- La configuración de los Organismos de Control (OCA)
- La regulación de las Entidades de Acreditación
- La creación del Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial

El Capítulo II, Calidad Industrial, establece las actuaciones que las Administraciones públicas, en colaboración, desarrollarán para procurar la competitividad de la industria española; asimismo define los agentes a través de los cuales podrá instrumentarse la calidad industrial mediante un sistema de normas voluntarias.

Hay otras disposiciones legislativas relacionadas con la seguridad y salud de los trabajadores, que revisten importancia primordial en la seguridad industrial, y son:

- El Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Finalmente, en el campo de la seguridad industrial tienen un relieve especial las disposiciones referentes a normalización, homologación y certificación, introducidas, como hemos visto, por la Ley de Industria. El gran incremento y complejidad de las mismas, en todos los países industrializados, ha supuesto que estas funciones hayan pasado en gran parte a ser desarrolladas por entidades colaboradoras de las Administraciones públicas y laboratorios privados. El Real Decreto 735/1979, de 20 de febrero, dispone la normativa a cumplir por entidades colaboradoras en expedición de certificados de calidad, homologación y verificación. El Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre, aprueba el Reglamento General de Actuaciones en el campo de la normalización y homologación. El Real Decreto 1614/1985, de 1 de agosto, ordena las actividades de normalización y certificación. El Real Decreto 1407/1987, de 13 de noviembre, regula las Entidades de Inspección y Control Reglamentario en materia de seguridad de productos, equipos e instalaciones industriales.

La **Ley 21/1992** de Industria ha supuesto un **cambio legislativo sustancial** en la concepción de las instalaciones y productos industriales, ya que en el ámbito europeo, tradicionalmente la autoridad pública adoptaba

decisiones precautorias ante las nuevas tecnologías, mediante un control a priori de la seguridad de las mismas, lo que suponía que, para permitir la comercialización de un producto el fabricante tenía que demostrar de antemano su inocuidad o falta de peligrosidad. Esta forma de actuar es conocida con la denominación de **Antiguo Enfoque** y, además de ser prolija y compleja, tenía el inconveniente de la existencia de una diferente reglamentación de unos países a otros, dentro de la propia Unión Europea, lo que suponía importantes dificultades de integración comercial. Con la nueva ley, como ya hemos dicho en páginas anteriores, se tiene particularmente en cuenta el objetivo de eliminación de barreras técnicas a esa integración comercial, a través de la **normalización y la armonización de las reglamentaciones e instrumentos de control**, así como el **nuevo enfoque** comunitario basado en la progresiva sustitución de la tradicional homologación administrativa de productos por la certificación que realizan empresas y otras entidades, con la correspondiente supervisión de sus actuaciones por los poderes públicos.

Las Directivas Comunitarias actuales sobre Productos Industriales se basan en la *Resolución del Consejo, de 1985, relativa a un nuevo enfoque en materia de armonización técnica y normalización*, que es quizás el más significativo de los planteamientos en los que se apoya el mercado interior en lo que se refiere a la eliminación de las barreras técnicas; y en la *Resolución del Consejo de 21 de diciembre de 1989 relativa a un planteamiento global en materia de evaluación de la conformidad (enfoque global)*, que destaca la importancia de crear las condiciones necesarias para el funcionamiento del principio de reconocimiento recíproco, tanto en el ámbito reglamentario como en el no reglamentario. Estas resoluciones han quedado recogidas en el ordenamiento jurídico español, además de en la propia Ley 21/1992, en el **RD 2200/1995, de 28 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que viene a desarrollar los aspectos contenidos en la Ley 21/1992 en referencia a los organismos y entidades que operan en el campo de la calidad y de la seguridad industrial, contemplados en el Título III de la misma.

En resumen, el RD 2200/1995 concreta los criterios del Nuevo Enfoque y el Enfoque Global, establecidos por las Directivas comunitarias en lo siguiente:

- La *responsabilidad de los daños* provocados por los productos que se ponen en el mercado corresponde al *fabricante o importador*.
- La *armonización legislativa se limita* a la adopción de las *exigencias básicas* que deberán cumplir los productos para poder circular libremente.
- Los *organismos nacionales de normalización* que sean competentes son los *encargados de hacer las normas* (especificaciones técnicas) que los agentes económicos necesitan para producir y comercializar los productos. Cuando los productos estén amparados en Directivas, sus normas habrán de *adecuarse a las exigencias básicas de las Directivas*. Las administraciones nacionales deberán presumir la conformidad con las exigencias básicas de aquellos productos fabricados conforme a normas armonizadas (o provisionalmente a normas nacionales).
- La *responsabilidad del Control* del funcionamiento del conjunto *corresponde* a las Administraciones de los *Estados miembros*.

En lo que se refiere al **Enfoque Global**, establece que:

- La legislación comunitaria deberá ser coherente entre sí en cuanto a los procedimientos de evaluación de la conformidad, mediante una tipificación modular de las mismas. Asimismo deberá contemplar los aspectos relacionados con la autorización y notificación de los organismos de control y los referidos a la utilización del mercado CE.
- Se fomentará en todos los Estados miembros de la Comunidad, y en la propia Comunidad, la utilización de las normas europeas EN 29000 y EN 45000, actualmente Normas UNE-EN-ISO 17000, relativas a técnicas de la calidad en el ámbito de la empresa y en el de los organismos dedicados a actividades de ensayo y certificación.
- Se fomentará igualmente la creación de sistemas de acreditación.