A la abnegación y la entrega, a mi madre *Guillermina Lourdes Magdalena*. Al futuro prometedor y a la ilusión, a mi hijo *Carlos Guillermo*. Al callado sacrificio, a mi mujer *María del Carmen*.

MENU SALIR

AEn la cima de la alta colina del Albaicín, la parte más elevada de Granada, que se alza desde el estrecho valle del Darro, enfrente mismo de la Alhambra...@

WASHINGTON IRVING

ALa Casa del Gallo de Viento@. *Cuentos de la Alhambra*

MENU SALIR

MENU SALIR

SUMARIO

MENU SALIR

MENU SALIR

UN MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL

SUMARIO

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICES

INTRODUCCIÓN

1. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

2. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

3. SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

4. EL MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN COMO MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA Y LEGISLACIÓN BÁSICA CONSULTADA

MENU SALIR

AGRADECIMIENTOS

MENU SALIR

AGRADECIMIENTOS

En un trabajo como éste, fruto de varios años de esfuerzo, muchas personas se han visto de una forma u otra implicadas y afectadas; a todas ellas agradezco profundamente sus aportaciones, ayudas y colaboraciones. Pero, aún a riesgo de omitir nombres, en modo alguno intencionadamente, quiero hacer pública mi gratitud a una serie de amigos, compañeros e instituciones.

El profesor Dr. D. *José Vicente Maeso Escudero*, siempre tuvo palabras de aliento y apoyo para la realización de esta tesis doctoral. Se trata de un excelente compañero con el que mantengo una estrecha colaboración en el plano docente e investigador. Sus análisis sumamente racionales, profundamente críticos, constituyen para mi un pilar básico en el quehacer cotidiano de la vida universitaria, sirven de orientación permanente a las tareas que dentro del área de las Escuelas Técnicas, donde nos desenvolvemos, emprendemos y ejecutamos. Además de magnífico colaborador es una de esas especies en extinción que hay que proteger: Aun buen amigo@.

El profesor Dr. D. *Alfonso Corz Rodríguez*, Director del Programa de Doctorado: *Análisis y Diseño en la Ingeniería Civil y Energética***,** quien amablemente admitió mi solicitud para realizar el citado Programa, ayudándome a solucionar cuantas dudas de carácter técnico se me plantearon al cursar el mismo. Sus consejos resultaron fundamentales para la finalización con éxito de los estudios que me permitieron alcanzar la suficiencia investigadora en abril de 1998.

En el año 1994, *Pepe Maeso*, el profesor *Maeso* y yo, recién estrenados nuestros doctorados en Ciencias Económicas y Empresariales, solicitamos y se nos concedió la creación del Grupo de Investigación AInnovación Tecnológica y Calidad@. El grupo, perteneciente a la Ponencia de Tecnologías de la Producción del Plan Andaluz de Investigación (TEP 104) iba a servir para consolidar nuestras

dos líneas de investigación fundamentales, líneas orientadas al estudio de los pilares básicos de la competitividad empresarial, el binomio *calidad - innovación*. El grupo fue creciendo y en torno a él se ha nucleado un conjunto de docentes e investigadores a los que quiero reconocer su amistad y su trabajo, se trata de los profesores: Dr. D. *Francisco de Paula Moreno Lorente*, Dr. D. *Antonio E. Ureña López*, Sr. D. *José J. Nebro Mellado*, Sr. D. *Alberto López Toro*, Sr. D. *Juan C. Rubio Romero*, Sra. D$^{ña.}$ *Elvira Maeso Gónzalez*, Sr. D. *Santiago Calero Castro* y Sra. D^{ña} *Raquel Miranda Lopera*. Es un grupo interdisciplinar constituido por ingenieros y economistas que nos permite establecer las bases de lo que es nuestra docencia en las Escuelas Técnicas de la Universidad de Málaga.

El profesor Dr. D. *Isidro Ladrón de Guevara López*. Pertenece también al grupo de investigación, viejo amigo (lo de viejo no es por la edad) con él me siento obligado por su amistad que va más allá del quehacer universitario y se remonta en el tiempo a épocas lejanas pero entrañables para ambos.

De la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales guardo un excelente recuerdo, en especial de dos compañeras para mi muy queridas la profesora Dra. D^{ña} *Ana María Castillo Clavero*, con ella he vivido momentos inolvidables en la política universitaria, como su candidatura al decanato de la Facultad de Económicas, la tibieza de muchos la dejo a tan sólo un voto de su consecución, o su nombramiento de Directora de la Oficina de Cooperación y Desarrollo de la Universidad de Málaga, con ella he mantenido, mantengo y espero y deseo seguir manteniendo, diversas líneas de trabajo e investigación. Y la profesora Dra. D^{ña} *Dolores Tous Zamora* que me inició en la Aaventura latinoamericana@ al incluirme en la Red ALFA que dirige, de la cual se derivó mi estancia en la Universidad Católica, la UCUDAL, en la tierra de *Artigas*, en la República Oriental del Uruguay.

En el capítulo de las instituciones es para mi un honor aprovechar estas líneas para testimoniar mi profundo reconocimiento a la Universidad de Málaga. A ella debo mi formación y la enorme dicha de poder ejercer, después de pasar por otras

instituciones, mi vocación.

En las últimas fechas su Excmo. Sr. Rector Magnífico, el profesor Dr. D. *Antonio Díez de los Ríos Delgado* me ha brindado la oportunidad de aplicar los conocimientos que hoy se vierten en está tesis a la realidad al nombrarme Director de Evaluación y Mejora de la Enseñanza de la Universidad, le estoy profundamente agradecido por su nombramiento y, como dije en mi toma de posesión, espero no defraudar su confianza, ni la de mi inmediata superiora la Excma. Sra. Vicerrectora de Planificación y Ordenación Académica profesora Dra. D$^{ña.}$ *Guillermina Martín Reyes*, entregándome al cumplimiento de las obligaciones que el cargo conlleva con toda mi pasión, pasión fría en el sentido que la entendía Hegel, una pasión apoyada en una clara reflexión y en una firme voluntad de servicio y entrega a la Universidad.

Dentro de la Universidad, otra institución es para mi especialmente querida, la Escuela Universitaria Politécnica. En ella inicie mi formación y a ella estoy adscrito, a su Director profesor D. *Benigno Pérez Carrillo,* Equipo Directivo, Junta de Centro y Claustro mi mas sincero reconocimiento, estoy a su servicio y deseo y espero continuar a su disposición durante el resto de mi vida activa en la Universidad.

El Excmo. Sr. Dr. D. *Miguel Sánchez Apellaniz Valderrama*, XV marqués de Berlanga, catedrático de Organización Industrial y de Legislación y Economía de la Empresa, ha sido la base que hoy me permite desarrollar mi actividad universitaria, por ello, por su amistad y por su calidad humana, quiero testimoniarle mi más profundo afecto.

La profesora Dra. D$^{ña.}$ *Patricia G. Benavides Velasco*, durante un tiempo miembro del Grupo de Investigación AInnovación Tecnológica y Calidad@, es una excelente colaboradora, tanto por su capacidad de trabajo, como por su amplia formación jurídica y económica. Quiero agradecerle sus aportaciones a la investigación que presentamos, así

como su continuo apoyo tanto personal como logístico. En definitiva, quiero dejar constancia en estas líneas del cariño que profeso a mi hermana *Patricia*.

Cuando faltaba un mes para el inicio del solsticio de verano, fecha en la que debería presentar este trabajo, me entró Ael muermo@ y convine en abandonarlo, abrumado por múltiples ocupaciones. Una joven y prometedora investigadora, profundamente preparada, la profesora Sra. D$^{ña.}$ *Cristina Quintana García*, que con frecuencia me había suministrado artículos y referencias par mí muy interesantes me animó a continuar. Sin que ella lo supiera decidí que iríamos en un Amano a mano@ a cerrar y presentar nuestras tesis al unísono. Quiero darle las gracias por su apoyo. Al final ambos llegamos al depósito de nuestros trabajos con pocos días de diferencia.

Pero un trabajo de esta naturaleza no es posible realizarlo sin el concurso de un buen Director de tesis, este papel lo asumió magistralmente, como ya lo había hecho en otras ocasiones, un universitario de excepción el profesor Dr. D. *A. Alfredo Aguirre Sádaba*, catedrático de Organización de Empresas de la Universidad de Málaga y Director del Departamento de Economía y Administración de Empresas de la citada Universidad, los aciertos y éxitos que puedan derivarse de la investigación que presentamos como tesis doctoral a él se los debo, por su magisterio y buen hacer le quedo sumamente reconocido. Si bien he de dejar constancia que las omisiones y posibles fallos que contenga el trabajo son de mi exclusiva responsabilidad.

Deseo cerrar estas líneas con unas palabras destinadas a mi familia. En primer lugar, un recuerdo a la memoria de mi padre *Francisco Carlos*, a él le habría gustado acompañarme en tantos momentos importantes como he disfrutado en la Universidad. Desgraciadamente no ha podido ser así. A mi madre *Guillermina*, siempre tan solícita y entregada, tan interesada por todos nuestros estudios, trabajos y actividades quiero testimoniarle mi más profundo cariño.

Cuando yo era un niño acompañaba con frecuencia a mi tío Miguel Ángel, al *tío Mayer*, en sus recorridos por las obras del alcantarillado de Úbeda (Jaén) y, alguna que otra vez, por las del Pantano del Tranco de Beas (Jaén). En aquellas visitas se despertó en mí la vocación por la ingeniería, el gusto por lo técnico. Es por ello que quiero testimoniarle mi agradecimiento y mi cariño. Muchos años después también mi hijo Carlos, con mi misma ilusión de entonces, acompaña a su tío-abuelo *Mayer*, pero ahora a efectuar recorridos histórico-artísticos.

Por último, como siempre la peor parte en la preparación y culminación de oposiciones, libros, tesis, etc. la padece la familia más directa e inmediata. Ella se ve privada de horas de ocio, de recreo, de descanso conjunto. Sin su comprensión no podrían finalizarse estos proyectos, por su paciencia, sacrificio y entrega, quiero darles las gracias a mi esposa *María del Carmen* y a mi hijo *Carlos Guillermo*. A *Carlos*, además, deseo agradecerle sus consejos en materia de estilo. Es en estos temas una joven promesa, como lo demuestran sus excelentes resultados escolares. Para ambos todo mi cariño.

Carlos Ángel Benavides Velasco
Universidad de Málaga
Solsticio de verano del año 1999

MENU SALIR

ÍNDICES

MENU SALIR

UN MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL

ÍNDICE GENERAL

SUMARIO V

AGRADECIMIENTOS VII

ÍNDICES XIII

Índice general XIV

Índice de figuras XIX

Índice de cuadros XXII

INTRODUCCIÓN XXV

1. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD 1

1.1. INTRODUCCIÓN 3

1.2. LA GESTIÓN DE LA CALIDAD 4

1.2.1. Evolución de los sistemas de gestión de la calidad 5

1.2.2. Algunas reflexiones sobre la gestión de la calidad total 14

1.3. NORMAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD 19

1.3.1. Antecedentes y aspectos generales 19

1.3.2. La norma UNE-EN-ISO 9000-1 28

1.4. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD 37

1.4.1. Precisiones conceptuales 37

1.4.2. Modelos para el aseguramiento de la calidad 43

1.5. EPÍLOGO 49

2. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL 55
2.1. INTRODUCCIÓN 57
2.2. EMPRESA Y MEDIO AMBIENTE 58
2.2.1. El desarrollo sostenible 61
2.2.2. Presiones medioambientales hacia la empresa 63
2.2.3. Normativa medioambiental aplicable a la empresa industrial 66
2.3. NORMAS PARA LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL 72
2.3.1. El Comité Técnico 207 y las normas ISO 14000 75
2.3.2. La norma UNE-EN-ISO 14001 78
2.3.3. Analogías entre las normas ISO 14000 y las ISO 9000 86
2.4. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL 92
2.4.1. Características del Sistema de Gestión Medioambiental 94
2.4.2. Implantación del Sistema de Gestión Medioambiental.....105
2.4.3. Aspectos medioambientales y prácticas de gestión correctas ..118
2.5. EPÍLOGO 148

3. SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....154
3.1. INTRODUCCIÓN 156
3.2. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 157
3.2.1. Factores ambientales en el trabajo 158
3.2.2. Antecedentes de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales .161
3.2.3. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales 165
3.2.4. El Reglamento de los Servicios de Prevención 174
3.3. NORMAS DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....181
3.3.1. Normas experimentales de la serie UNE 81900 181
3.3.2. Analogías entre las normas UNE 81900 y las ISO 9000.....186
3.4. SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**.....187**
3.4.1. Características del Sistema de Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales.....187

3.4.2. Implantación del Sistema de Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales 190
3.5. EPÍLOGO 201

4. EL MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN COMO MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL.....206
4.1. INTRODUCCIÓN 209
4.2. LA FUNDACIÓN EUROPEA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD..210
4.2.1. Antecedentes 210
4.2.2. Constitución y actividades.....212
4.3. CARACTERÍSTICAS DEL MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN 215
4.3.1. Criterios agentes o facilitadores 216
4.3.2. Criterios resultados 218
4.3.3. Adaptación del modelo a las pequeñas y medianas empresas 219
4.4. INTEGRACIÓN DE LOS MODELOS DE GESTIÓN EN LA EMPRESA INDUSTRIAL.....221
4.4.1. El concepto de Calidad Total como paradigma integrador de los modelos de gestión 221
4.4.2. Integración de los modelos de gestión a través del Modelo Europeo de Autoevaluacón.....228
4.5. EXTENSIÓN DEL MODELO A OTRAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA INDUSTRIAL.....236
4.5.1. Gestión de la tecnología y de la innovación.....237
4.5.1.1. Dirección Estratégica de la Tecnología.....240
4.5.1.2. Tendencias en la Gestión de la Tecnología.....249
4.5.1.3. Modelo para la Gestión Estratégica de la Tecnología en *PYMES*.....250
4.5.2. Gestión de los recursos y las capacidades 260
4.6. EPÍLOGO.....265

CONCLUSIONES 273
C.1. De los sistemas de gestión de la calidad.....274
C.2. De los sistemas de gestión medioambiental 276
C.3. De los sistemas de gestión para la prevención de riesgos laborales .279
C.4. Del modelo europeo de autoevaluación como modelo integrado de gestión para la empresa industrial.....282

BIBLIOGRAFÍA Y LEGISLACIÓN BÁSICA CONSULTADA.....289
B.1. BIBLIOGRAFÍA.....290
B.2. LEGISLACIÓN BÁSICA.....318

ÍNDICE DE FIGURAS

MENU SALIR

UN MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN

PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL

ÍNDICE DE FIGURAS

1. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

1.1. Espiral de progreso en la calidad o espiral de Juran 16

1.2. Incidencia de la gestión de la calidad total en los beneficios de la empresa 18

1.3. Normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad 25

1.4. Bucle de la calidad 38

1.5. Niveles de un sistema de la calidad 39

2. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

2.1. Departamentos involucrados en la gestión medioambiental 61

2.2. Diagrama de *inputs-outputs* medioambientales 62

2.3. Cronología de hechos medioambientales relevantes 74

2.4. Relación entre las normas BS y las ISO 74

2.5. Modelo de sistema de gestión medioambiental 81

2.6. Sistema integrado de gestión 88

2.7. Concepción sistémica de los modelos de gestión 93

2.8. Modelo de mejora continua aplicable a un sistema de gestión medioambiental 95

2.9. Calculo del impacto medioambiental en la sociedad 121

2.10. Gestión de envases: a) sistema de depósito, devolución y retorno b) sistema integrado de gestión 133

2.11. Comportamientos del consumidor final en el sistema integrado de gestión 137

3. SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.1. Esquema básico explicativo del Reglamento de los Servicios de Prevención.....176

3.2. Opciones organizativas mínimas para los Servicios de Prevención.....178

3.3. Elementos de un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales.....188

3.4. Proceso iterativo para gestionar el riesgo.....194

3.5. Diagrama de flujo para la elaboración de la planificación de la prevención.....197

4. EL MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN COMO MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL

4.1. La Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM).....213

4.2. Modelo Europeo de Autoevaluación.....216

4.3. Sistema integrado de gestión de calidad, medioambiente y seguridad.....229

4.4. Ciclo de mejora para la gestión de la tecnología.....251

4.5. Despliegue de matrices para la aplicación del modelo de gestión estratégica de la tecnología en *PYMES*.....254

4.6. Matriz de planificación estratégica de la tecnología.....255

4.7. Matriz de relaciones entre *items* de control del negocio/acciones de vigilancia tecnológica y proyectos de I+D.....257

4.8. Modelo integrado de gestión para la empresa industrial.....266

ÍNDICE DE CUADROS

MENU SALIR

UN MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL

ÍNDICE DE CUADROS

1. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

1.1. Evolución de la gestión de la calidad 9
1.2. Principales contribuciones a la evolución de la calidad 11
1.2. Principales contribuciones a la evolución de la calidad (continuación) 12
1.3. Matriz de actividades para las normas de aseguramiento de la calidad 24
1.4. Normas de la familia ISO 9000 27
1.5. Criterios para la selección y utilización de las normas internacionales ISO 9000 sobre la calidad ..... 32 y 33
1.6. Criterios para la selección y utilización de las normas internacionales ISO 9000 para el aseguramiento externo de la calidad 34
1.7. Correspondencia entre los contenidos de las normas de la familia ISO 9000 36
1.8. Requisitos del sistema de la calidad según el modelo de aseguramiento de la calidad 47

2. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

2.1. Subcomités de trabajo del TC 207 76
2.2. Subcomités de trabajo y normas ISO 14000 77
2.3. Relación entre Deming y las normas ISO 14001 e ISO 9001 86
2.4. Requisitos del sistema de gestión medioambiental 111
2.5. Tipos de residuos generados en las empresas 126
2.6. Coste del distintivo punto verde 141

3. SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE

RIESGOS LABORALES

3.1. Evolución de la siniestralidad laboral en España 169
3.2. Estructura de la norma UNE EX 81900:1996 183
3.3 Vínculos entre las normas UNE-EN-ISO 9001:1994 y UNE EX 81900:1996 186

4. EL MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN COMO MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL

4.1. Características de los criterios agentes del Modelo Europeo de autoevaluación.....217
4.2. Características de los criterios resultados del Modelo Europeo de Autoevaluación.....218
4.3. Criterios y subcriterios del Modelo Europeo de Autoevaluación para *PYMES*.....220
4.4. Enfoque de los parámetros caracterizadores del modelo de gestión de calidad total.....227

INTRODUCCIÓN

MENU SALIR

INTRODUCCIÓN

Queremos exponer en estas líneas los motivos que nos llevaron a escoger y desarrollar el trabajo que hoy presentamos como tesis, con la que optamos al grado académico de *Doctor Ingeniero Industrial* por la Universidad de Málaga. De igual modo, realizaremos una sucinta descripción delimitadora del objeto de la investigación realizada y del método empleado a lo largo de la misma.

DE LA MOTIVACIÓN

Ocuparse de la problemática que para la empresa supone la gestión de los temas relacionados con la calidad, el medioambiente, la prevención de los riesgos laborales, la tecnología o la innovación, no es, ni mucho menos, una cuestión de modas. Todas estas variables tienen una importancia decisiva para la empresa industrial, todas contribuyen de forma destacada al mantenimiento de su competitividad.

De manera continuada las autoridades económicas han manifestado su interés por las variables a las que más arriba nos hemos referido, así Josep Piqué i Camps, Ministro de Industria y Energía, en el prólogo con el que presenta la *Iniciativa de Apoyo a la Tecnología, la Seguridad y la Calidad Industrial (1997-1999)*[1] define "la tecnología, la calidad, la seguridad y el diseño industrial como `vectores´ de generación de valor añadido y de ventaja competitiva en la empresa española". En el mismo documento[2] indica que:

> En el actual contexto de globalización de mercados y de nuevos requerimientos de competitividad industrial, las empresas necesitan una estrategia tecnológica, de calidad y de seguridad planteada a medio y largo

MINER: Iniciativa de Apoyo a la Tecnología, la Seguridad y la Calidad Industrial (1997-1999). Ed. Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 1997, p. 9.

1. *Ibidem*, p. 10.

plazo, mediante la que consoliden las ventajas conseguidas en anteriores actuaciones y sienten las bases para su entrada en el próximo siglo.

Pero no es ésta una preocupación del Gobierno actual, el que le precedió, de distinta ideología, en 1995 planteaba las líneas de lo que sería su política industrial[3], explicitando la intención de continuar potenciando la *política de fomento de la calidad* como factor de competitividad reforzando las actuaciones iniciadas al amparo de los *Planes de Calidad Industrial* previos, el primero[4] para el periodo 1990-93 y, el segundo[5] para los años 1994-97. Junto a esta declaración de intenciones en el *Libro Blanco de la Industria*[6] se apostaba por la promoción de:

> una más amplia utilización de nuevos instrumentos medioambientales destinados a las empresas, tales como la auditoría medioambiental, el etiquetado ecológico, los acuerdos voluntarios....., así como las infraestructuras de calidad, seguridad y medioambiente industrial, desde enfoques integrados y cooperativos entre las distintas administraciones y las empresas.

Por último en el documento[7] al que nos referimos se reconocía que "íntimamente ligada con el concepto de calidad está la seguridad. Es por ello que el Gobierno está muy interesado en impulsar la difusión del papel de la seguridad en combinación con la calidad total". Estas y otras intervenciones de las autoridades económicas, pasadas y presentes, muestran interés y sensibilidad por los temas que nos ocupan.

Aunque la inquietud por la calidad como instrumento básico para la mejora de la competitividad no es exclusiva de nuestras autoridades. En 1993 se publicaba el

---

2. MINER: *Libro Blanco de la Industria. Una política industrial para España*. Ed. Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 1995, p. 9.

4. MINER: *Plan Nacional de Calidad Industrial 1990-1993*. Ed. Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 1990.

5. CDTI: "II Plan Nacional de Calidad Industrial". Informe CDTI. *Desarrollo Tecnológico*, nº 6, enero, 1994, pp. 28-35.

6. MINER: o*p. cit*., 1995, p. 74.

7. *Ibidem,* p. 116.

Libro Blanco de Delors[8], en él se aboga por la puesta en marcha de "una política en pro de la calidad" como uno de los medios esenciales para mejorar la competitividad de las empresas y crear unas condiciones favorables para el crecimiento y el aumento del empleo.

En la misma línea de lo expuesto anteriormente y con igual objetivo, en el antedicho *Libro Blanco*, también se apuesta por la introducción de una política de prevención de la contaminación, a través de la promoción del desarrollo sostenible de la industria, es decir, la potenciación en la misma de procesos y productos no contaminantes, se destaca la importancia de la denominada *ecoindustria*[9].

Unos años después la Comisión Europea a través de su Dirección General III Industria preparó un amplio documento[10], dedicado a la Política Europea para la promoción de la Calidad donde se insistía en la importancia de las variables a las que nos venimos refiriendo, en él se reconocía que la adopción de la citada política era fruto de una visión estratégica en torno a la calidad.

Pero el interés no es sólo político, la comunidad científica se ha ocupado igualmente de estos temas, así el prestigioso profesor Michael Porter[11] analiza la competitividad de las naciones y destaca el papel que para el logro de la misma juega la productividad de sus empresas y la mejora de la tecnología y la calidad como elementos básicos de la misma. En nuestra academia, señalados miembros de ella, como los profesores Bueno Campos y Morcillo Ortega, desarrollaron un modelo[12] sobre la competitividad en la empresa incluyendo como factores de

8. COM: *Crecimiento, competitividad, empleo. Retos y pistas para entrar en el siglo XXI. Libro Blanco*. Ed. Comisión de las Comunidades Europeas. Luxemburgo. 1993, p 69.

9. *Idem*.

10. *Absque nomine*: "Comisión Europea Dirección General III Industria. Legislación, normalización, certificación y marcas de conformidad. Extractos de la Ponencia de trabajo sobre una Política Europea para la promoción de la calidad o la vía de Europa hacia la excelencia". *Dyna*, nº 9, diciembre, 1995, pp. 38-46.

11. PORTER, M.: *La ventaja competitiva de las naciones*. Ed. Plaza & Janes. Madrid. 1991, p. 29.

12. BUENO CAMPOS, E. y MORCILLO ORTEGA, P.: *Fundamentos de Economía y Organización Industrial*. Ed. Mc Graw-Hill. Madrid. 1994, p. 282.

BUENO CAMPOS, E.: "La competitividad en la empresa: un enfoque de `organización´ y una referencia a España". *Dirección y Organización*, nº 13, enero-marzo, 1995, pp. 5-15.

carácter interno e intangible básicos para la misma tanto la innovación como la *calidad total*.

Junto con la innovación, la calidad y el medio ambiente, otra cuestión que se viene teniendo presente tanto por parte de las autoridades económicas como por la de los estudiosos de la organización, es la relativa a la seguridad. En este aspecto ya constituyó un hito la promulgación de la Ley de Industria[13], en ella se dedica el titulo III íntegro a la seguridad y calidad industrial, la Ley trata a las dos variables como factores básicos para la competitividad de las empresas industriales. A esta disposición le seguiría otra de menor rango pero de gran importancia en relación con los temas que nos ocupan, se trata del Real Decreto por el que se aprobaba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial[14]. Pero el punto culminante en materia de seguridad industrial lo establece la Ley de Prevención de Riesgos Laborales[15] y el posterior Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención[16].

Además de a la Administración y a los estudiosos de la economía de la empresa o de la organización, los temas relacionados con la actitud de las empresas frente a la calidad, el medioambiente, la prevención de riesgos laborales, interesan a las propias empresas, quizá un dato que se puede señalar al respecto sea el arraigo que en el tejido industrial y empresarial está teniendo la actividad de certificación, según datos de la *Asociación Española de Normalización y Certificación*[17], durante el año 1997 se concedieron 1.010 certificados de sistemas de la calidad, en 1998 fueron 1.225 las empresas registradas, totalizándose a final de este año los 4.124 certificados, lo que supone un notable crecimiento en los mismos con respecto a años anteriores.

13. LEY 21/1992, de 16 de julio, de Industria. (BOE nº 176 de 23 de julio de 1992).

14. REAL DECRETO 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial. (BOE nº 32 de 6 de febrero de 1996).

15. LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE nº 269 de 10 de noviembre de 1995).

16. REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (BOE nº 27 de 31 de enero de 1997).

17. AENOR: *Informe Anual 1997 N+C*. Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid. 1998, pp.10-12.

En lo referente a la certificación de sistemas de gestión medioambiental[18] en el año 1997 se concedieron 45 certificados, esta cifra experimento un incremento casi del 200 por ciento en el ejercicio de 1998, año en el que se concedieron 166 certificados de sistemas de gestión medioambiental.

Estas cifras aún están muy lejos de las existentes en otros países de la Unión Europea y de las establecidas como objetivo por la Administración, pero son importantes sobre todo considerando que la certificación de sistemas de la calidad se inicia en 1989 y no tiene un "arranque" destacado hasta 1995 y en lo referente a la certificación de sistemas de gestión medioambiental éstos comienzan tímidamente en el año 1995.

El estudio y análisis de los sistemas de gestión aplicables en la empresa industrial a los diferentes aspectos a los que nos venimos refiriendo, a los denominados factores de competitividad, estimamos que es una cuestión relevante. Dicho estudio es importante tanto desde una perspectiva empresarial como económica y social, circunstancia que nos ha llevado a su selección para la realización de esta tesis doctoral.

Conexas al interés empresarial, económico y social que nos motiva a escoger el análisis de los sistemas de gestión como objeto de la investigación que presentamos, pueden añadirse motivaciones académicas, docentes, profesionales y personales muy difíciles de separar entre sí. Con respecto a ellas, hemos de indicar que nuestro interés por los temas relacionados por la calidad arranca del año 1971 época en la que comenzamos a impartir la disciplina de *Organización Industrial* en la *Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Málaga*.

En el año 1988, integrado ya en el *Departamento de Economía y Administración de Empresas* de la citada Universidad, el profesor Aguirre consolidaba esta línea de trabajo con la organización de las *I Jornadas de estudio sobre Organización Industrial*, éstas prácticamente venían a coincidir con el

18. AENOR: *Informe Anual 1998*. Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid. 1999, p. 38.

nacimiento en 1987 de la versión española de las normas ISO 9000, las normas UNE 66900 para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad, en años inmediatos la creación de la *Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales* en Málaga nos permitió diseñar y hacernos cargo de la primera asignatura que sobre calidad se dictaba en la Universidad, *Gestión de la Calidad*, en cuarto curso de la titulación.

Durante los años transcurridos desde 1971, nuestro ingreso en la *Asociación Española para la Calidad (AEC)* y en la *Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)*, la asistencia a seminarios, los trabajos para empresas, la organización e impartición de cursos sobre calidad, fue y ha sido una constante en la actividad docente, investigadora y profesional que hemos venido ejerciendo.

La creación en 1994 del *Grupo de Investigación "Innovación Tecnológica y Calidad"* dentro de la *Ponencia de Tecnologías de la Producción del Plan Andaluz de Investigación*, nos permitió la realización de importantes contratos de investigación en materia de calidad desarrollados conjuntamente con empresas tan relevantes como *Alcatel-Citesa*, *Fujitsu España* o *Siemens-Matsushita*.

La aparición de la norma UNE 77-801-94 reguladora de los sistemas de gestión medioambiental en la empresa, posteriormente sustituida por las normas de la serie UNE-EN-ISO 14000, desarrolladas con un gran paralelismo y numerosos puntos comunes con las UNE-EN-ISO 9000, nos llevó a introducirnos, interesarnos y ocuparnos de los aspectos de la gestión medioambiental, extendimos el campo de actuación de nuestro grupo de investigación e incluimos estas cuestiones en los programas de nuestras asignaturas y cursos.

La promulgación, en el año 1995, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, originó la puesta en funcionamiento en 1996 de la norma UNE EX 81900, nuevamente con grandes similitudes con las normas UNE-EN-ISO 9000 y UNE-EN-ISO 14000. Tal circunstancia, a la que se unió un interés personal por el tema, dada nuestra condición de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales (especialidades de Seguridad en el Trabajo y Ergonomía y Psicosociología aplicada)

llevaron a una nueva ampliación de contenidos en las disciplinas a impartir así como en las líneas de investigación del grupo.

Los conocimientos adquiridos en tan dilatado período de tiempo los plasmamos en la organización y dirección del *Programa de Doctorado de la Universidad de Málaga* "Concepción y desarrollo de la Calidad en las Organizaciones" que tuvo una demanda excepcional y se impartió a lo largo del bienio 1997-99. Esta entrega a los temas relacionados con la calidad ha culminado con nuestro reciente nombramiento como *Director de Evaluación y Mejora de la Enseñanza en la Universidad de Málaga* y como tal responsable de la aplicación en la Universidad del *Plan Nacional de Evaluación de la Calidad en las Universidades*.

Podemos concluir enumerando dos razones que justifican la elección del tema que hemos escogido para elaborar el trabajo de investigación con el que optamos al grado de *Doctor Ingeniero Industrial* por la Universidad de Málaga:

- El *interés empresarial, económico*, y *social* que la gestión de los factores de competitividad tiene.

- La *importancia* que para la *docencia* e *investigación* orientada a las Escuelas Técnicas presentan los temas relacionados con la gestión empresarial de los factores de competitividad.

DEL PLANTEAMIENTO Y DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA A INVESTIGAR

Una vez seleccionado el tema objeto de estudio, el tratamiento, la gestión de los factores de competitividad en las empresas industriales, es decir, la gestión de la calidad, los aspectos medioambientales y la prevención de riesgos laborales, era necesario acotarlo, determinar las cuestiones en las que centraríamos nuestra

investigación. En trabajos anteriores[19] habíamos detectado los problemas que para la empresa estaban surgiendo a raíz de la aparición de las normas UNE-77-801-94, cuando trataban de implantar y desarrollar un sistema de gestión medioambiental de forma independiente al sistema de gestión de la calidad, resultaba necesario insistir mucho en la empresa en las analogías y puntos comunes entre esta norma y la norma UNE-EN-ISO 9001.

Los puntos comunes entre las normas UNE-EN-ISO 9001, UNE-EN-ISO 14001 y UNE EX 81900 son evidentes, las mismas normas adjuntan anexos en los que se establecen las correspondencias, pero no obstante, el desarrollo en un corto espacio de tiempo de tres sistemas de gestión estaba originando dificultades en las empresas, especialmente en las *PYME*, a pesar de que la necesidad de una gestión conjunta de las diferentes variables se estaba destacando por expertos y estudiosos de estas cuestiones[20].

Las anteriores circunstancias nos llevaron a determinar que el tema objeto de nuestra investigación se centraría en el análisis de estos sistemas de gestión, en el estudio de sus analogías, en su relación con el modelo de gestión de la calidad total, en la posibilidad de aplicar este último paradigma como medio integrador en un único sistema de gestión de los anteriores y, junto con ellos, otros sistemas destinados a gestionar variables estratégicas para la empresa como la tecnología o la innovación de las que nos habíamos ocupado con anterioridad ampliamente[21].

---

19. BENAVIDES VELASCO, C. A. y MIRANDA LOPERA, R.: "La gestión medioambiental en la empresa" en VV.AA.: *La empresa en una economía globalizada: retos y cambios*. LUQUE MARTÍNEZ, T. (Editor). Ed. Asociación Europea de Dirección y Economía de la Empresa. Granada. 1996, anexo vol. III, pp. 55-60

    ZARCA DÍAZ DE LA ESPINA, E. y BENAVIDES VELASCO, C. A.: "Gestión medioambiental en las empresas industriales de Andalucía". *Medio Ambiente*, noviembre-diciembre, 1996, pp.17-23.

20. MANZANEDO DEL CAMPO, M. A. y SÁIZ BÁRCENA, M. L.: "Tendencias actuales en la gestión de la seguridad industrial". *Técnica Industrial*, nº 219, octubre, noviembre y diciembre, 1995, pp. 67-70.

    FLUXÁ CEVA, F.: "Gestión Medioambiental y Calidad Total". *Dyna*, nº 9, diciembre, 1995, pp. 35-36.

    PÉREZ-PONS PASTOR, S.: "Seguridad y salud laboral y la protección medioambiental, en proceso de integración". *Dyna*, nº 9, diciembre, 1995, pp. 11-14.

    PLAZA MEJÍA, M. A.: "La gestión de la calidad total y el sistema de gestión medioambiental" en VV.AA.: *Ponencias y comunicaciones*. *XI Congreso Nacional y VII Congreso Hispano Francés. AEDEM.* RUIZ GONZÁLEZ, M. (Editor). Lleida . 1997, vol. 2, pp. 205-212.

21. BENAVIDES VELASCO, C. A.: *Tecnología, innovación y empresa*. Ed. Pirámide. Madrid. 1998.

La doble elección del tema objeto de la investigación, los sistemas de gestión de los factores de competitividad para la empresa y, dentro de ellos el análisis de la posibilidad de su integración a través del paradigma de la gestión de la calidad total, la acotamos aún más tratando de encontrar respuesta a una serie de preguntas tales como:

- ¿Qué puntos de confluencia se daban entre los sistemas de gestión de la calidad, gestión medioambiental y gestión de la prevención de riesgos laborales?
- ¿En qué medida los principios de mejora continua podían servir de nexo de unión entre los tres sistemas?
- ¿Qué exigencias desde el punto de vista del diseño de la organización planteaba tanto el uso por separado como la integración de los modelos de gestión considerados?
- ¿Cómo el modelo de gestión de calidad total podía aunar los tres sistemas de gestión?
- ¿Qué papel podía desempeñar el *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación* como modelo de gestión de la calidad total en la integración de los tres sistemas de gestión?
- ¿Podría extenderse el uso de este modelo a la gestión de otros factores de competitividad, como la tecnología, la innovación, los recursos y capacidades de la empresa?

Era nuestra intención, al formular las preguntas anteriores, alcanzar los siguientes objetivos, *scilicet*:

- *Analizar* sistemáticamente y *profundizar* en el estudio de los tres modelos de gestión aplicables en la empresa industrial para el manejo de los factores de competitividad, destacando sus aspectos más señalados, sus analogías y la consideración que, en la creación de los mismos, hay que tener de los parámetros de diseño organizativo para asegurar el éxito de su implantación en la empresa.

- *Especificar* y *concretar* la trascendencia que para la empresa industrial tiene la correcta gestión de los factores de competitividad.

- *Sintetizar* los puntos comunes de los tres sistemas de gestión aplicables al manejo de los factores de competitividad y *exponer* la posibilidad de su integración mediante la aplicación de los principios de mejora continua y el ciclo de Deming.

- *Detallar* las causas que justifican la utilización del paradigma de gestión de la calidad total como modelo de dirección capaz de integrar la gestión de los factores de competitividad de la empresa.

- *Analizar* la estructura y composición del *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación*, estudiando con detalle los *criterios agentes* y *resultados* que lo componen así como los diferentes subcriterios a considerar para su correcta valoración.

- *Mostrar* las posibilidades de utilización práctica del *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación* como medio que facilite la integración de los sistemas de gestión para los factores de competitividad.

- *Destacar* la viabilidad de la utilización del *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación* como modelo de gestión extensivo a otros factores de competitividad *id est*: la tecnología, la innovación, los recursos y capacidades de la empresa industrial.

DE LA DOCUMENTACIÓN Y
FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de documentación e información utilizadas para la confección de nuestro trabajo de investigación han sido variadas y diversas. Haremos una exposición sintética de las mismas empleando para ello la siguiente taxonomía:

1. FUENTES FORMALES. Podemos distinguir entre las *publicadas* y aquellas que tienen un carácter más restringido, no están a libre disposición del público, es decir las *inéditas*, así tenemos:

   1.1. PUBLICADAS: Iniciamos nuestro acopio de información planteando una búsqueda retrospectiva desde 1990 a 1999 en las *bases de datos* del *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*, *sclilicet*:

   - *CINDOC*, *Catálogo de Revistas*.

   - *CIRBIC-Libros*, *Catálogo Colectivo de Libros*.

   - *ICYT*, perteneciente al *Instituto de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología*

   - *ISOC*, perteneciente al *Instituto de Información y Documentación en Ciencias Sociales y Humanidades*, cubre las áreas temáticas de Economía, Sociología, Ciencias Políticas, Ciencias Jurídicas, etc.

   Empleamos así mismo, el *Índice Español de Ciencia y Tecnología* y el *Índice Español de Ciencias Sociales*, editados por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* y, la *base de datos* de la *Agencia Española del ISBN*, que facilita información sobre todos los libros españoles en venta.

   En todos los casos limitamos nuestra búsqueda, utilizando para ello como *descriptores* o *palabras clave* los términos: *calidad*, *gestión de la calidad*, *sistemas de gestión de la calidad*, *normas ISO 9000*, *ecoindustria*, *industria y desarrollo sostenible*, *sistemas de gestión medioambietal*,

normas ISO 14000, *seguridad e higiene*, *salud laboral*, *prevención de riesgos laborales*, *sistemas de gestión para la prevención de riesgos laborales*, *normas UNE 81900*, *normalización*, *certificación, registro de empresas*, *calidad total*, *excelencia*, *mejora continua*, *ciclo de mejora*, *modelo EFQM*, *modelo europeo de autoevaluación*, *gestión de la tecnología*, *gestión de recursos y capacidades*, etc.

Las búsquedas relacionadas nos facilitaron la bibliografía de mayor interés al respecto, la cual completamos profundizando en las referencias contenidas en manuales clásicos y artículos de reconocidos y prestigiosos expertos en la materia como, *Crosby*, *Deming*, *Feigenbaum*, *Garvin*, *Ishikava*, *Juran*, *Mintzberg*, *Porter*, *Taguhi*, entre los autores extranjeros y, *Blanco*, *Bueno Campos*, *Camisón*, *Castán*, *Chávarri*, *Cuervo*, *Morcillo*, *Ruiz González*, *Senlle*, etc., entre los investigadores españoles.

Por otra parte, las búsquedas llevadas a cabo nos permitieron seleccionar una serie de *revistas*, bien especializadas, o en las que con frecuencia se abordan los temas objeto de nuestra atención, entre las que podemos enumerar, de aquellas *publicadas en España*, las siguientes:

- *AENOR informa*.
- *Alta Dirección.*
- *Calidad.*
- *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa.*
- *Dyna.*
- *Esic Market.*
- *Excelencia.*
- *Forum Calidad.*
- *Harvard Deusto Business Review.*
- *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa.*
- *Medio Ambiente.*
- *Qualitas Hodie.*
- *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa.*

- *Revista de Economía y Empresa.*
- *Técnica Industrial.*
- *Tecno Ambiente.*
- *UNE.*
- *Etc*.

De las *revistas publicadas en el extranjero* principalmente hemos consultado:

- *Industrial Engineering.*
- *Journal of Enviromental Economics and Management*.
- *Management Science*.
- *Production and Operations Management*.
- *Sloan Management Review*.
- *Total Quality Management*.
- *Etc*.

Constituyeron también una valiosa fuente de información los *diarios especializados*; de ellos los más utilizados han sido:

- *ABC.*
- *Andalucía Económica.*
- *Cinco Días.*
- *El País.*
- *Expansión*.
- *Etc*.

Además de las fuentes antes citadas, obtuvimos diversas informaciones de carácter más puntual de las siguientes *bases de datos*:

- *CBUC*, perteneciente al *Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya* que ofrece el índice de numerosas revistas tanto españolas como extranjeras.

- *CEDINORMA,* perteneciente al *Instituto Andaluz de Tecnología*, con información relativa al contenido de las normas nacionales o internacionales, disponibles a través de la *Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)*, así como de manuales y publicaciones técnicas tanto de *AENOR* como del *Ministerio de Industria y Energía*.

- *IBERLEX*, perteneciente al *Boletín Oficial del Estado*, cuyo contenido comprende las disposiciones legislativas generales de cualquier materia jurídica.

- *LEXITEL*, perteneciente al *Instituto Andaluz de Tecnología*, que contiene las referencias bibliográficas de Legislación Industrial y Tecnológica recogidas en los Boletines Oficiales del Estado y de la Junta de Andalucía así como en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas.

Junto a las anteriores, se han realizado numerosas *consultas en línea* en las páginas *Web* de:

- *Asociación Española para la Calidad (AEC).*
- *Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).*
- *Club Gestión de Calidad.*
- *Dirección General de Política de la Pyme.*
- *Instituto Andaluz de Tecnología (IAT).*
- *Etc.*

La información bibliográfica y legislativa obtenida a partir de las mencionadas fuentes la completamos mediante la utilización de las *memorias anuales* y *otras publicaciones*, citadas en la bibliografía general, procedentes de:

- *Asociación Española para la Calidad (AEC).*

- *Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).*
- *Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM)*.
- *Instituto Andaluz de Tecnología (IAT)*.
- *Instituto de Fomento de Andalucía (IFA)*.
- *Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Industrial (IMPI)*.
- *Ministerio de Industria y Energía (MINER)*.
- *Oficina de Publicaciones Oficiales de la Unión Europea*.
- *Organización Europea para la Calidad (EOQ)*.
- *Etc*.

1.2. INÉDITAS: Tuvimos acceso a diferentes informes y documentos no publicados, facilitados amablemente, entre otras, por las siguientes entidades:

- *Asociación Española para la Calidad (AEC).*
- *Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).*
- *Centro de Empresas e Innovación del Parque Tecnológico de Andalucía en Málaga.*
- *Centro Español de Metrología.*
- *Club Gestión de Calidad.*
- *Entidad Nacional de Acreditación (ENAC)*.
- *Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM)*.
- *Red Internacional de Certificación (IQNet)*.
- *Red Mundial de Ecoetiquetado (GEN)*.
- *Etc*.

2. FUENTES INFORMALES. Bajo esta rubrica queremos hacer referencia a información obtenida a partir de entrevistas, conversaciones, asistencia a cursos y seminarios, etc., *scilicet*:

Obtuvimos valiosas informaciones de entrevistas realizadas, así como de conversaciones mantenidas en diferentes momentos de la elaboración

de nuestro trabajo con responsables de empresas e instituciones; cabe destacar las siguientes:

- *Alcatel-Citesa*.
- *Analistas Económicos de Andalucía.*
- *Fujitsu España.*
- *Hughes Microelectronics Europa España.*
- *Renfe (Andalucía).*
- *Sevillana de Electricidad.*
- *Siemens-Matsushita.*
- *Valeo Iluminación.*
- *Etc.*

Queremos concluir nuestra referencia a las fuentes informales reseñando por su importancia en cuanto a la obtención de interesante documentación la asistencia a diversos congresos, seminarios, conferencias y otros eventos, *scilicet*:

- *Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos*, organizado por la *Universidad de Oviedo*.
- *Forum Andaluz de la Calidad Total*, organizado por la *Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía*.
- *Jornadas sobre Presente y Futuro de la Provincia de Málaga*, organizadas por *la Excma. Diputación Provincial de Málaga*.
- *Jornadas sobre Tendencias Actuales en la Administración de la Calidad*, organizado por el *Centro de Orientación e Información de Empleo de la Universidad de Málaga*.
- *Jornadas Universidad-Empresa sobre Nuevas Tendencias en la Administración de Empresas ante el Cambio de Siglo,* organizadas por la *Universidad de Lleida*.
- *Semana Europea de la Calidad*, organizada por la *Asociación Española para la Calidad*.

- *V Jornadas sobre Calidad en la Industria Energética*, organizadas por la *Asociación Española para la Calidad*.
- *VI Congreso Nacional de la Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE)*, organizado por *la Universidad de La Coruña*.
- *VI Congreso Nacional de la Calidad*, organizado por la *Asociación Española para la Calidad*.
- *XI Conferencia Internacional de la International Society for Professional Innovation Managament (ISPIM)*, organizado por el *Cluster del Conocimiento Agrupación del Conocimiento en Gestión Empresarial del País Vasco*.
- *XI Congreso Nacional y VII Congreso Hispano-Francés de la Asociación Europea de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM)*, organizado por la *Universidad de Lleida*.
- *Etc.*

DEL ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

El examen de parte de la bibliografía obtenida, el núcleo central de la misma, nos permitió acotar y definir el marco de referencia conceptual en el que nos desenvolveríamos y además nos facilitó una visión del *status quaestionis*, el cual muy sucinta y esquemáticamente pasamos a resumir.

Si consideramos que los sistemas de la calidad constituyen el punto de arranque, el modelo a partir del cual surgen los sistemas de gestión medioambiental y los sistemas para la gestión de la prevención de riesgos laborales. Y si además, tenemos en cuenta que el eje sobre el que pivota nuestra tesis es el estudio de la integración de los citados sistemas mediante un modelo de gestión de la calidad total. Resulta obvio que el análisis y tratamiento de la calidad y más concretamente el de la calidad total es el aspecto teórico central y básico de nuestro estudio.

Para Deam y Bowen[22] la calidad total es una aproximación a la dirección de empresas que se desarrolla a partir del control estadístico de proceso abarcando una gran variedad de técnicas y métodos de comportamiento que tratan de mejorar el desempeño organizativo. Para otros autores, como Wruck y Jensen[23] supone un nuevo paradigma único para mejorar la efectividad de la organización, con unos sólidos fundamentos conceptuales, junto a los cuales ofrece una estrategia para incrementar el rendimiento empresarial teniendo en cuenta cómo operan las empresas y su personal. Se trata de un paradigma que se caracteriza por cuatro dimensiones básicas[24]: su orientación al cliente, la mejora continua, el trabajo en equipo y el compromiso directivo.

Los temas relacionados con la calidad, en líneas generales están orientados a los directivos. Como consecuencia, el lenguaje empleado varía sustancialmente con respecto al utilizado en el campo de la dirección de empresas y además el enfoque de la mayoría de los trabajos, por una parte, tiene un carácter interfuncional o en términos de dirección intersistémico, y por otra, normativo, así los 14 puntos de Deming son declaraciones imperativas.

Son muy numerosas las obras dedicadas al estudio de la calidad en los últimos años, básicamente son publicaciones de clásicos de la calidad: Crosby[25], Deming[26], Ishikawa[27], Juran[28], etc., dirigidas al mundo empresarial.

22. DEAN, J. W. y BOWEN, D. E.: "Management Theory and Total Quality: Improving Research and Practice through Theory Development". *Academy of Management Review*, vol. 19, nº 3, 1994, pp. 392-418.

23. WRUCK, K. H. y JENSEN, M. C.: "Science, Specific Knowledge, and Total Quality Management". *Journal of Accounting and Economics*, vol. 18, 1994, pp. 247-287.

24. LLORÉNS MONTES, F. J.: "Procesos, contenido y efectividad de la calidad total: Una aproximación desde la dirección de empresas". *Revista Europea de Dirección de la E*mpresa, vol. 5, nº 3, 1996, pp. 163-180.

25. CROSBY, P. B.: *La calidad no cuesta*. Ed. Compañía Editorial Continental. México. 1987a.

    CROSBY, P. B.: *Calidad sin lágrimas*. Ed. Compañía Editorial Continental. México. 1987b.

26. DEMING, W. E.*: Calidad, productividad y competitividad: La salida de la crísis*. Ed. Díaz de Santos. Madrid. 1989.

27. ISHIKAWA, K.: *¿Qué es el control total de la calidad?*. Ed. Norma. Bogotá. 1986.

28. JURAN, J. M.: *Juran y el liderazgo para la calidad*. Ed. Díaz de Santos. Madrid. 1990.

Junto a ellas abundan los artículos y seminarios especializados, la mayoría con un contenido centrado en el uso de nuevas herramientas y técnicas de gestión, en muchas ocasiones publicaciones de divulgación de consultoras que están especializadas en la aplicación de los *métodos Taguchi*, en el *despliegue de la función calidad (QFD)* o en otras técnicas que quieren *vender* a las empresas.

Los trabajos de mayor solidez teórica giran en torno al *modelo de gestión de la calidad total*, se inician con la publicación, en 1994 de un monográfico en *Academy of Management Review* y los estudios posteriores de Dean y Bowen[29]; Wruck y Jensen[30]; Hackman y Wageman[31]; Powell[32]; Lengnick-Hall[33]; y Reed, Lemark y Montgomery[34].

Practicamente los trabajos citados proporcionan el marco teórico en el que se desenvuelve nuestra investigación.

DE LAS HIPOTESIS DE TRABAJO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El análisis de la bibliografía e información recopilada nos sugirió la formulación de varias hipótesis de trabajo *scilicet*:

29. DEAN, J. W. y BOWEN, D. E.: *op. cit.*

30. WRUCK, K. H. y JENSEN, M. C.: *op. cit.*

31. HACKMAN, J. R. y WAGEMAN, R.: "Total Quality Managament: Empirical, Conceptual, and Practical Issues". *Administrative Science Quarterly*, vol. 40, 1995, pp. 309-342.

32. POWELL, T. C.: "Total Quality Management as Competitive Advantage: A Review and Empirical Study". *Strategic Management Journal*, vol. 16, 1995, pp. 15-37.

33. LENGNICK-HALL, C. A.: "Customer Contribution to Quality: A Different View of the Customer-Oriented Firm". *Academy of Management Review*, vol. 21, núm. 3, 1996, pp. 791-824.

34. REED, R.; LEMARK, D. J. y MONTGOMERY, J. C.: "Beyond Process: TQM Content and Firm Performance". *Academy of Management Review*, vol. 21, nº 1, 1996, pp. 173-202.

- Los *sistemas de gestión de la calidad* establecen la estructura organizativa, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar y desarrollar la gestión de la calidad en la empresa.

- La *definición de los sistemas de gestión de la calidad* debe hacerse teniendo en cuenta su incidencia sobre los parámetros de diseño de la organización a fin de garantizar el éxito en su implantación y desarrollo.

- Los *sistemas de gestión medioambiental* establecen la estructura organizativa, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar y desarrollar la gestión medioambiental en la empresa.

- La *definición de los sistemas de gestión medioambiental* debe hacerse teniendo en cuenta su incidencia sobre los parámetros de diseño de la organización a fin de garantizar el éxito en su implantación y desarrollo.

- Los *sistemas de gestión para la prevención de riesgos laborales* establecen la estructura organizativa, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar y desarrollar la gestión medioambiental en la empresa.

- La *definición de los sistemas de gestión para la prevención de los riesgos laborales* debe hacerse teniendo en cuenta su incidencia sobre los parámetros de diseño de la organización a fin de garantizar el éxito en su implantación y desarrollo.

- El *sistema de gestión medioambiental* y *el sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales* se derivan del *sistema de gestión de la calidad*, tienen una estructura similar y se apoyan para su funcionamiento en idénticos principios, definen pues un mismo modelo de gestión aplicable a tres factores de competitividad diferentes.

- El *modelo de gestión de la calidad total* se perfila como un paradigma ecléctico que sintetiza los presupuestos de anteriores modelos de dirección.

- La empresa industrial se ve obligada, en la actualidad, para garantizar su competitividad, a implantar y desarrollar *sistemas de gestión* que le permitan ocuparse de los factores de competitividad y de otras variables de carácter estratégico.

- El modelo de *gestión de la calidad total* resulta ser un paradigma con un *alto poder integrador*, circunstancia que lo hace apto para, a través de la aplicación de sus principios informadores, poder gestionar conjuntamente cuantos factores de competitividad y variables estratégicas interesen a la empresa industrial.

- Es posible utilizar el *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación* como prototipo que facilite la gestión integrada de los factores de competitividad y variables estratégicas que inciden en la empresa industrial.

El planteamiento de estas hipótesis, en cuya formulación se ha pretendido tener en cuenta el *principio de parsimonia*, responde a la intención de alcanzar, a partir de su constrastación, los objetivos que antes hemos descrito. Para que así fuera se procedió al diseño del trabajo de investigación, cuya estructura y contenidos detallamos seguidamente:

- CAPÍTULO 1. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. En la actualidad la calidad posee una destacada dimensión estratégica para las empresas. La calidad ofrece un atractivo fundamental a los productos y servicios y además supone un menor coste en las operaciones, ambas circunstancias, la posibilidad de incrementar ingresos y reducir costes, la convierten en una importante variable para desarrollar estrategias de internacionalización.

La calidad representa también una nueva filosofía de dirección estratégica de las empresas, basada en el compromiso total de la dirección y de los trabajadores en la mejora contínua. Compromiso que, como meta final, tiene la satisfacción de los clientes, tanto los externos a la empresa, como los internos que aparecen en cada una de las fases del ciclo productivo.

Actualmente la calidad, no sólo ha trascendido a los departamentos de producción, sino que trasciende a la empresa, sale al exterior de la misma, los consumidores, los ciudadanos demandan la calidad como un servicio para la sociedad. Hoy, pues, la calidad es una exigencia social.

Pero la calidad no se consigue casualmente, no es fruto de la improvisación, se alcanza tras un proceso de decisión firme, continuo, que exige esfuerzos, tiempo y conocimientos. Por ello la palabra calidad se asocia en la actualidad al conjunto de las actividades que están relacionadas con la gestión, el aseguramiento y el control de la calidad, con la normalización, con la certificación, etc.

Y es en este contexto, donde se enmarca el tema primero que se desarrolla según la estructura siguiente: dedicamos el epígrafe 1.2., a la gestión de la calidad. Nos ocupamos, en primer lugar, en el subepígrafe 1.2.1., de describir cómo evolucionan los sistemas de gestión de la calidad, en realidad su evolución es paralela a la del concepto de calidad, según éste ha sido entendido por la empresa, la cual ha pasado de *comprobar* la calidad a *gestionarla*, la idea sobre aquellos se ha ido transformando. Seguidamente, en el subepígrafe 1.2.2., realizamos algunas reflexiones relativas al modelo de gestión de la calidad total.

Seguidamente en el epígrafe 1.3., abordamos el tema relativo a la normas para la gestión de la calidad, iniciándolo con un comentario informativo sobre sus orígenes y antecedentes, subepígrafe 1.3.1., para después, describir en el subepígrafe 1.3.2.,el contenido de la norma UNE-

EN-ISO 9000-1 en la que se establecen las características y peculiaridades de la denominada *familia ISO 9000*.

En el epígrafe 1.4., nos ocupamos de establecer algunas precisiones conceptuales en relación con los sistemas de la calidad y sus componentes, para seguidamente, dedicar el subepígrafe 1.4.2., a efectuar un comentario sobre los modelos de aseguramiento de la calidad que definen las normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.

- CAPÍTULO 2. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL. La preocupación por la degradación del medio ambiente se puso de manifiesto a comienzo de los 70, siendo el sector industrial el que más ha soportado la presión por la constante degradación del medio. La mejoría en la problemática ambiental pasa por un cambio tanto en los hábitos de consumo como en los de producción. De esta problemática nos ocupamos en nuestro epígrafe 2.2., en él se aborda el concepto de *desarrollo sostenible* y las presiones que soportan hoy las empresas en materia medioambiental. Finalizamos recogiendo la normativa medioambiental a la que está sujeta la empresa

A continuación dedicamos el epígrafe 2.3., al tratamiento de las normas para la gestión medioambiental. Para acometer con éxito el estudio de estas normas es muy recomendable analizar los trabajos del Subcomité 1 del Comité Técnico 207, hay que comenzar por leerse previamente la norma ISO 14050 (definiciones medioambientales), para aclarar cualquier duda en los términos empleados. Las ISO 14000 constituyen una serie de normas internacionales de cumplimiento voluntario para la gestión medioambiental de una empresa. Es difícil indicar cuáles son las empresas afectadas por estas normas, pero hay quienes se aventuran a realizar un cierto paralelismo con las normas ISO 9000 basado en el crecimiento exponencial que se ha dado en su aplicación. Este razonamiento no es descabellado si tenemos en cuenta el constante crecimiento de la normativa medioambiental. Lo que sí es cierto es que para determinadas empresas,

conseguir la certificación de acuerdo con las normas ISO 14001 será mucho más fácil que para otras, en función de su actividad contaminante. Muchas industrias de marcada tradición contaminante intentarán lavar su imagen, sin reparar en recursos económicos, tratando de conseguir su certificación según la norma ISO 14001.

Finalizamos el capítulo desarrollando en el epígrafe 2.4., el tema relativo a los sistemas de gestión medioambiental. Para ello comenzamos por analizar los requerimientos establecidos en las dos principales normas de la serie, la ISO 14001 que define las características de un sistema de gestión medioambiental que permite a la empresa su certificación y registro. Y la ISO 14004 norma de uso interno, la empresa la utilizará para crear un sistema de gestión medioambiental efectivo. En el subepígrafe 2.4.2., detallamos los pasos a considerar en la implantación de un sistema de gestión medioambiental y finalizamos con una referencia, subepígrafe 2.4.3., a los aspectos medioambientales y a las denominadas prácticas de gestión correctas.

- CAPÍTULO 3. SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. En este capítulo nos ocupamos del tratamiento de la gestión para la prevención de los riesgos laborales. Lo iniciamos dedicando el epígrafe 3.2., a los aspectos generales relativos a la prevención de los riesgos laborales, comenzando con una descripción de los denominados factores ambientales en el trabajo causantes de los distintos riesgos que pueden originar los diferentes daños profesionales. A continuación describimos los antecedentes que llevan a la promulgación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, dedicando el subepígrafe 3.2.3., al análisis de la norma citada, disposición que constituye el punto de inflexión en el tratamiento de la gestión de los riesgos laborales en nuestro país.

Se cierra este epígrafe con el estudio del Reglamento de los Servicios de Prevención que viene a completar el nuevo enfoque de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, según el cual, se va mas allá del establecimiento de un conjunto de deberes a cumplir por las empresas o a la subsanación de situaciones de riesgo, encuadrando y concibiendo la prevención como el resultado de una serie de actividades y decisiones que la empresa debe adoptar desde el comienzo de su actividad, desde el mismo inicio del proyecto empresarial.

En el epígrafe 3.3., abordamos el contenido de las normas experimentales de la serie UNE 81900, realizando un análisis pormenorizado de las mismas. Las normas UNE-EN-ISO 9000 han facilitado la implantación y desarrollo de otros sistemas de gestión específicos en las empresas. Esta circunstancia nos lleva a plantear un estudio, en el subepígrafe 3.3.2., por medio del cual establecemos las analogías y diferencias entre la norma UNE Ex. 81900 del año 1996 y la norma UNE-EN-ISO 9001 en su versión de 1994.

Concluimos el capítulo caracterizando los elementos que han de componer un sistema de gestión para la prevención de los riesgos laborales y estudiando con detalle los aspectos a considerar por parte de las empresas en la implantación de tales sistemas. En el último de los subepígrafes se aborda el contenido de la norma UNE Ex. 81905 que facilita una guía para la implantación en las empresas de un sistema de gestión para la prevención de los riesgos laborales

- CAPÍTULO 4. EL MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN COMO MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL. A lo largo de este capítulo nos ocupamos en el epígrafe 4.2., de la *Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM)*, haciendo un comentario sobre sus antecedentes, constitución y actividades.

Se dedica íntegramente el epígrafe 4.3., a exponer el modelo que para la gestión de la calidad total propugna la citada Fundación, el denominado *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *modelo europeo de*

autoevaluación. Después de una descripción general del mismo se estudian, en los subepígrafes 4.3.1. y 4.3.2., las áreas que deben ser objeto de análisis por aquellas empresas que quieren implantar el modelo de la EFQM y que dan lugar a los *criterios agentes* o aspectos que deben gestionar los directivos de la organización, y a los *criterios resultados* o consecuencia de la gestión de los agentes del modelo. En el subepígrafe 4.3.3., se expone la revisión realizada a la estructura del referido modelo para adaptar y mejorar su aplicación a las pequeñas y medianas empresas.

El epígrafe 4.4., es básico en el desarrollo del trabajo que se presenta. En él se aborda inicialmente el concepto de calidad total, destacando de este paradigma su carácter integrador de todas las actividades y de los diferentes sistemas de gestión aplicables en la empresa industrial. En el subepígrfe 4.4.2., exponemos cómo a través del *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *modelo europeo de autoevaluación* puede llevarse a la práctica, en la realidad, la integración de los sistemas de gestión descritos en los capítulos primero, segundo y tercero.

Se concluye el capítulo con el epígrafe 4.5. En él se propone la utilización del modelo europeo de autoevaluación como un paradigma capaz de integrar además de los sistemas de gestión para la calidad, medioambiente y prevención de riesgos laborales, otras actividades de la empresa como la gestión de la tecnología y la innovación y la gestión de sus recursos y capacidades, ambas han de gestionarse desde los principios de la mejora continua y ello tan sólo es posible con un modelo único de gestión.

DEL MÉTODO DE TRABAJO EMPLEADO

A lo largo de la investigación que presentamos, y dada *ut dictum* su *naturaleza teórica*, el método de trabajo que ha predominado ha sido el análisis bibliográfico y documental, ya que la tesis realizada tiene un fuerte *contenido básico*, se trata de un trabajo orientado al logro de conclusiones que expliquen los temas analizados e investigados.

Inicialmente planteamos una búsqueda bibliográfica en diversas *bases de datos* (*vide* pp. XXXVI y XXXIX), con las que seleccionamos artículos, obras y trabajos relativos a los temas objeto de nuestro interés, publicados en el periodo comprendido entre los años 1990-1999.

Obtenida esta información, procedimos a realizar una clasificación en la que seguimos el orden definido por las *palabras clave* usadas para la búsqueda bibliográfica. Este criterio de ordenación nos permitió agrupar la bibliografía disponible por materias, posibilitándonos una posterior ordenación, esta vez por autores y cronológica.

Finalizada la clasificación anterior, efectuamos una *lectura rápida* de las obras seleccionadas, que nos dio una visión general del tema a investigar. A partir de ella procedimos a la *indización* y a confeccionar el fichero de trabajo compuesto por *fichas por autores*, *temáticas*, *de citas* y *de trabajo*. La elaboración de este fichero nos permitió extender retrospectivamente el límite temporal, que inicialmente habíamos establecido, dirigiendo y orientando nuestras consultas a obras concretas anteriores a 1990 que eran de nuestro interés. Al mismo tiempo nos facilitó el conocimiento conceptual de la información de la que disponíamos así como la búsqueda de otros conceptos unidos a los que poseíamos por relaciones jerárquicas, asociativas, o de sustitución. La lectura reflexiva y la valoración crítica de estos conceptos iba refutando o confirmando las subhipótesis en que habíamos dividido los presupuestos iniciales, permitiéndonos el avance en la ivestigación.

DE LAS CONCLUSIONES

De la investigación que presentamos se deducen numerosas conclusiones que exponemos a partir de la página 264. En general se cumplen las hipótesis de partida, si bien sería necesario abrir una serie de líneas de investigación que permitieran la verificación en términos empíricos de algunos de los temas abordados, *scilicet*:

- *Incidencia* de los sistemas de gestión de la calidad, gestión medioambiental y gestión para la prevención de riesgos laborales sobre el diseño de puestos de trabajo.

- *Repercusión* de los sistemas de gestión de la calidad, gestión medioambiental y gestión para la prevención de riesgos laborales sobre el diseño de la estructura organizativa.

- *Impacto* de los sistemas de gestión de la calidad, gestión medioambiental y gestión para la prevención de riesgos laborales sobre los resultados de la empresa.

- *Grado de implantación* de los sistemas de gestión de la calidad, gestión medioambiental y gestión para la prevención de riesgos laborales en el tejido industrial.

- *Determinación* de los problemas que conlleva la implantación de un sistema de gestión de la calidad total en las empresas industriales. Estudio de los efectos asociados a la *resistencia al cambio*.

- *Adaptaciones* requeridas por el Modelo Europeo de Autoevaluación para su aplicación a las empresas industriales.

- *Dificultades* existentes en la empresa para la implantación de un sistema de gestión integrado.

- *Inversiones* necesarias para la implantación de un sistema integrado de gestión en la empresa industrial. Efectos del sistema sobre los costes de la empresa.

- *Requerimientos* de formación que la adopción de un sistema integrado de gestión plantea a las empresas.

- *Otras*...

MENU SALIR

CAPÍTULO 1

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

MENU SALIR

CAPÍTULO 1

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

1.1 INTRODUCCIÓN

1.2. LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

1.2.1. Evolución de los sistemas de gestión de la calidad

1.2.2. Algunas reflexiones sobre la gestión de la calidad total

1.3. NORMAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

1.3.1. Antecedentes y aspectos generales

1.3.2. La norma UNE-EN-ISO 9000-1

1.4. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

1.4.1. Precisiones conceptuales

1.4.2. Modelos para el aseguramiento de la calidad

1.5. EPÍLOGO

MENU SALIR

CAPÍTULO 1
SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

1.1. INTRODUCCIÓN

No cabe duda alguna, suena a tópico ya, que las dos características que distinguen a la economía de nuestros días, son la internacionalización o globalización y la creciente competitividad, éstas plantean un reto, en cuya superación, les va la existencia a las empresas españolas.

Ante esta situación, la calidad adquiere mayor importancia y protagonismo, junto con la innovación tecnológica, constituyen los dos pilares básicos en que descansa la competitividad empresarial. Hoy la calidad posee una destacada dimensión estratégica para las empresas. La calidad ofrece un atractivo fundamental a los productos y servicios y además supone un menor coste en las operaciones, ambas circunstancias, la posibilidad de incrementar ingresos y reducir costes, la convierten en una importante variable para desarrollar estrategias de internacionalización.

La calidad representa también una nueva filosofía de dirección estratégica de las empresas, basada en el compromiso total de la dirección y de los trabajadores en la mejora contínua. Compromiso, que como meta final, tiene la satisfacción de los clientes, tanto los externos a la empresa, como los internos que aparecen en cada una de las fases del ciclo productivo.

Actualmente la calidad, no sólo ha trascendido a los departamentos de producción, sino que trasciende a la empresa, sale al exterior de la misma, los consumidores, los ciudadanos demandan la calidad como un servicio para la sociedad. Hoy, pues, la calidad es una exigencia social.

Pero la calidad no se consigue casualmente, no es fruto de la improvisación, se

alcanza tras un proceso de decisión firme, continuo, que exige esfuerzos, tiempo y conocimientos. Por ello la palabra calidad se asocia en la actualidad al conjunto de las actividades que están relacionadas con la gestión, el aseguramiento y el control de la calidad, con la normalización, con la certificación, etc.

Y es en este contexto, donde se enmarca el tema que desarrollamos en los próximos epígrafes.

Dedicamos el epígrafe 1.2., a la gestión de la calidad. Nos ocupamos, en primer lugar, en el subepígrafe 1.2.1., de describir cómo evolucionan los sistemas de gestión de la calidad, en realidad su evolución es paralela a la del concepto de calidad, según éste ha sido entendido por la empresa, la cual ha pasado de *comprobar* la calidad a *gestionarla*. Seguidamente, en el subepígrafe 1.2.2., realizamos algunas reflexiones relativas al modelo de gestión de la calidad total.

A continuación en el epígrafe 1.3., abordaremos el tema relativo a las normas para la gestión de la calidad, iniciándolo con un comentario informativo sobre sus orígenes y antecedentes, subepígrafe 1.3.1., para después, describir en el subepígrafe 1.3.2.,el contenido de la norma UNE-EN-ISO 9000-1 en la que se establecen las características y peculiaridades de la denominada *familia ISO 9000*.

En el epígrafe 1.4., establecemos algunas precisiones conceptuales en relación con los sistemas de la calidad y sus componentes, para seguidamente, dedicar el subepígrafe 1.4.2., a realizar un comentario relativo a los modelos de aseguramiento de la calidad que definen las normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.

1.2. LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

Iniciamos este epígrafe, en primer lugar, describiendo cómo evolucionan los sistemas de gestión de la calidad, en realidad su evolución es paralela a la del concepto de calidad, según éste ha sido entendido por la empresa, la cual ha pasado de

comprobar la calidad a *gestionarla*. Seguidamente, en el subepígrafe 1.2.2., realizamos algunas reflexiones relativas al Modelo de Gestión de la Calidad Total.

1.2.1. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

La Gestión de la Calidad Total (GCT) o *Total Quality Management* (TQM), constituye la base final del proceso de evolución experimentado en el concepto de calidad y, por ende, en los métodos utilizados para su gestión. Gestión que entendemos en el sentido que la define la norma ISO 8402[1]: 1994 (AENOR, 1994a: 24):

> Conjunto de actividades de la función general de la dirección que determina la política de la calidad, los objetivos y las responsabilidades y se implanta por medios tales como la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y la mejora de la calidad en el marco del sistema de la calidad.

El camino pues, hasta la Gestión de la Calidad Total, ha recorrido una secuencia que a través de una serie de etapas nos ha llevado hasta la situación actual, camino en el que se ha ido mejorando tanto la componente social como la componente económica del movimiento de la calidad.

En este proceso podemos identificar diferentes etapas (Arthur Andersen, 1995a: 31-35).

1º INSPECCIÓN. Definida actualmente en la norma UNE 66-001-88[2] (AENOR, 1992b: 2) como:

> Acción de medir, examinar, ensayar o verificar una o varias características de un producto o servicio y de compararlas con los requisitos especificados con el fin de establecer su conformidad.

1. Esta norma está actualmente en proceso de adopción, siendo la norma UNE equivalente la PNE-EN-ISO 8402. La definición se ha obtenido de la reproducción, que de la norma ISO 8402, se hace en la norma UNE-EN-ISO 9000-1 (anexo a).

2. Esta norma está en fase de revisión, *vide* al respecto, la referencia bibliográfica.

La *inspección* se establece sobre la base de la desconfianza, tanto en los procesos, como en los trabajadores. El objetivo en materia de calidad consiste en detectar defectos y desviaciones en las características de los productos en relación con los requisitos especificados.

La calidad es un problema a resolver, todo el interés gira en torno a la uniformidad en el suministro, para ello se fijan estándares y se establecen puntos de medición dedicándose los profesionales de la calidad a la inspección, conteo y medición. Descansa la responsabilidad en un departamento de calidad que actuando sobre fabricación comprueba la calidad. Las piezas rechazadas pueden ser reparadas o desechadas.

Este sistema, en definitiva, opera sobre los resultados una vez producidos, sin actividades de prevención y sin involucrar en él a los proveedores o a los clientes.

2º CONTROL DE LA CALIDAD. En los años cuarenta comienza a extenderse la aplicación del *control* estadístico de la *calidad*, el control de calidad es definido en nuestros días por la norma ISO 8402[3] (AENOR, 1994a: 25) como:

> Técnicas y actividades de carácter operativo, utilizadas para cumplir los requisitos para la calidad.

La calidad sigue siendo un problema a resolver y, en relación con ella, ahora el objetivo primordial es el control. Mediante el desarrollo de herramientas y técnicas estadísticas se trata de reducir la inspección y garantizar el mantenimiento de unos suministros uniformes.

Los técnicos resuelven problemas y aplican métodos estadísticos, operando sobre las áreas de fabricación e inspección, la calidad pasa a ser controlada. Este planteamiento supone un avance con respecto a la inspección,

3. *Vide* nota número 1 en la página 5.

se utilizan métodos y sistemas más sofisticados basados en técnicas de calidad más avanzadas que conducen a un mejor control de los procesos y de las incidencias debidas a las no conformidades.

En estas condiciones, en el coste total de los productos es necesario incluir los costes de selección y los correspondientes a las tasas de rechazo, con lo que el precio del producto aumenta sin haber incrementado su valor añadido.

3º ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. El efecto conjugado de la complejidad creciente de los productos, de la expansión general de los mercados, así como la elevación del nivel de educación, conduce progresivamente al mundo industrial de los años cincuenta y sesenta, a ir desmarcándose del concepto de control de calidad y a la adopción paulatina del de *garantía de la calidad*, o *aseguramiento de la calidad*, concepto que define la norma ISO 8402[4] (AENOR, 1994a: 25) como:

> Conjunto de acciones planificadas y sistemáticas implantadas dentro del sistema de la calidad y demostrables si es necesario para proporcionar la confianza adecuada de que una entidad cumplirá requisitos para la calidad.

En este caso, el objetivo principal, es la coordinación de todos los departamentos, que actúan frente a la calidad, como un problema a resolver, aunque activamente, el énfasis se pone en la totalidad de la cadena de servicio, incluyendo las actividades de I+D y las áreas de apoyo.

Los métodos de trabajo que se emplean consisten en programas y sistemas, los profesionales se ocupan de la planificación y medición de la calidad y del diseño de programas. La dirección se limita a fijar la política, planificar, coordinar y controlar su ejecución, en la cual se empeñan todos los departamentos de la empresa. En este caso la calidad se produce.

4. *Vide* nota número 1 en la página 5.

Con este enfoque se descentralizan responsabilidades, se enriquecen las tareas y se potencian las relaciones internacionales, en un intento de que vaya desapareciendo el antagonismo entre producción y calidad.

4º GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL. En la década de los ochenta, en una coyuntura de crisis económica, a la que sobreviven únicamente las empresas más competitivas, el mundo occidental se interroga ante el éxito japonés. Parece ser que una de las claves del mismo reside en su forma de aplicar los conceptos de calidad, según el método llamado *Control Total de la Calidad*.

La *Gestión de la Calidad Total* implica un cambio de filosofía y del modo de funcionamiento de las empresas, afrontado por la Dirección General, que deberá asegurar la transmisión vertical de dichos cambios.

El objetivo principal es la utilización de la calidad como un elemento estratégico de la empresa, capaz de generar ventajas competitivas destacables y duraderas, la calidad ya no es un problema a resolver, se erige como una oportunidad a aprovechar.

Se enfatiza en la orientación de la calidad más allá de la empresa, se orienta al mercado, a las necesidades de los clientes, para su tratamiento se emplean métodos de planificación estratégica, fijación de objetivos y movilización de la organización. Los profesionales fijan objetivos, diseñan y ejecutan programas de educación, entrenamiento y coordinación entre departamentos.

ETAPAS / CARACTERÍSTICAS	INSPECCIÓN	CONTROL DE LA CALIDAD	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	**GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL (TQM)**
OBJETIVO	Detección de no conformidades	Control	Coordinación	Impacto estratégico de la calidad
VISIÓN DE LA CALIDAD	Problema a resolver	Problema a resolver	Problema a resolver activamente	Oportunidad de alcanzar una ventaja competitiva
ÉNFASIS	En el suministro uniforme de piezas	En el suministro uniforme de piezas y reducción de la inspección	En la totalidad de la cadena de valor añadido	En el mercado y en las necesidades del cliente
MÉTODOS	Fijación de estándares y medición	Herramientas y técnicas estadísticas	Programas y sistemas	Planificación estratégica
FUNCIÓN DE LOS TÉCNICOS	Inspección, clasificación y medición	Resolución de problemas y aplicación de métodos estadísticos	Planificación y medición de la calidad y diseño de programas	Fijación de objetivos, formación, coordinación entre departamentos y diseño de programas
RESPONSABLES DE CONSEGUIR LA CALIDAD	Departamento de inspección	Departamento de producción o ingeniería	Todos los departamentos	La dirección activamente y, con ella, toda la organización
ORIENTACIÓN	Hacia el producto	Hacia el proceso	Hacia el sistema	Humanística, hacia la sociedad y hacia el coste y finalmente hacia el consumidor
ENFOQUE	La calidad se comprueba	La calidad se controla	La calidad se produce	La calidad se gestiona
PLANTEAMIENTO	Técnico	Técnico	Técnico	Humano y estratégico
AÑOS	20's - 30's	40's - 50's	60's - 70's	80's - 90's

CUADRO 1.1
EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD
(Fuente: elaboración propia)

Todos los miembros de la organización son responsables de la calidad, con la dirección al frente, marcando el liderazgo activo, *la calidad ya no se produce, ahora se gestiona.*

Estas cuatro etapas en la evolución del tratamiento, de la gestión de la calidad, que resumimos en el cuadro 1.1, representan un proceso, ligado a la variación del concepto de calidad, a lo largo del cual se dan importantes contribuciones de las que ofrecemos un detalle en el cuadro 1.2. Estas aportaciones, suponen auténticos hitos, en la propia configuración histórica de la Organización de la Producción.

El profesor Camisón Zornoza (1994: 564-567) nos indica que el camino hacia la Gestión de la Calidad Total exige a las empresas el recorrido de tres etapas, que se corresponden con tres fases identificables en el proceso de evolución de la gestión de la calidad. La primera de ellas, la *fase técnica*, se caracteriza por un planteamiento técnico sobre la calidad, ésta se orienta en sus inicios hacia los productos, más adelante a los procesos y, por último, a la totalidad del sistema. Es el planteamiento seguido hasta bien entrada la década de los setenta por las empresas de Estados Unidos y Europa.

La observación del éxito de las empresas japonesas, en plena crisis del mundo occidental, despierta el interés por el Japón y se comprueba que una de las claves de su competitividad es la calidad, cómo se gestiona la calidad, gestión en la que juegan un papel destacado los recursos humanos, la inversión en su educación, en su formación. Con respecto a ellas se detecta una destacada innovación organizativa: los *círculos de calidad*, dirigidos fundamentalmente a facilitar e incrementar la participación de los trabajadores en la resolución de problemas.

La adopción de estos planteamientos por parte de las empresas occidentales introduce a éstas en la *fase humana*, en ella se abandona la dirección predominantemente técnica de la calidad y se aborda ésta desde un planteamiento profundamente humanista.

AÑO	CONTRIBUCIÓN	1	2	3
1918	Inspección.	*		
1920	Aportaciones de W. Shewhart.	*		
1930	Comienza a desarrollarse el control estadístico en la *Bell Telephone Co*, introducido por Shewhart.	*		
1945	Constitución de la *Sociedad de Ingenieros de la Calidad* (SIC) Inspección.	*	*	
1946	Se transforma la (SIC) en la *Asociación Americana para el Control de Calidad* (ASQC). Constitución de la *Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros* (JUSE).	*	*	
1950	W.E. Deming es invitado por la JUSE para impartir el primer seminario sobre *Control de Calidad*.		*	
1951	J.M. Juran escribe la 1ª edición del *Manual de Control de Calidad*. Introduce los conceptos de *Economía de la Calidad* y *Calidad en el diseño*. Comienza el procedimiento del *Premio Deming*.	*	*	
1954	J.M. Juran dirige seminarios para directivos sobre planificación y establecimiento de *objetivos y metas para la mejora de la Calidad*.		*	
1956	Feingenbaum propone el *Control Total de la Calidad* (TQM) y, junto con Juran, habla de *Ingeniería del Control de Calidad*. Integran el enfoque *Sistema de Calidad* de Feigenbaum casi al mismo tiempo que lo desarrollan en USA.	*	*	
1960	Los *encargados* son entrenados en las *técnicas de calidad*.		*	
1961	Se origina el concepto *cero defectos* en la *Cía. Martín* desarrollado por Philip B. Crosby. La dirección trata de promover un deseo constante y consciente de *hacer el trabajo bien a la primera*. Se funda en España la *Asociación Española para la Calidad*.	*		*
1962	Se entrenan *todos los operarios* en las técnicas de calidad Empresas, gobierno y universidades promueven la calidad. Comienzan los *círculos de calidad*.		* *	

1. EE.UU. 2. JAPÓN 3. EUROPA

CUADRO 1.2
PRINCIPALES CONTRIBUCIONES A LA EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD
(Fuente: elaboración propia)

AÑO	CONTRIBUCIÓN	1	2	3
1970s	La JUSE, los sistemas de premios Deming y el gobierno estimulan la innovación y el desarrollo de la calidad nacional, como resultado nace el movimiento de *Control Total de la Calidad* (TQC) o *Control de la Calidad en toda la Compañía*. Se involucran a los *proveedores* en el sistema.		* *	
1974	Se implantan los primeros *círculos de calidad* en la *Lockeed*.	*		
1975	El TQC se extiende al diseño, surge así el *Despliegue de la Función de Calidad* (QFD).		*	
1978	Se implantan los *círculos de calidad* en la *Rolls Royce*.			*
1980	La alta dirección comienza a interesarse por la calidad como *tema estratégico*: *3M, Westinghouse, HP,* etc. Se emite la *Carta Blanca de la NBC*, *"Si Japón puede, nosotros también"*. Se aplica el sistema de producción *Justo a Tiempo* (JIT). Se aplica el sistema Taguchi de *Diseño de Experimentos*. Se incorporan a fin de década los *métodos Taguchi* y el QFD. Se extiende el *TQC* a la *I+D*. Se introducen los *círculos de calidad* en *Ford* de España.	* * *	 * * *	 *
1988	Se instituye el *premio Malcolm Baldrige Quality Award*. Se firma la carta de intenciones para instituir la *Fundación Europea para la Gestión de la Calidad* (EFQM).	*		 *
1989	Se señala el 19 de octubre como comienzo oficial del *Movimiento Europeo para la Gestión de la Calidad*.			*
1990	Masao Kogure introduce el *Control de la Calidad Total para la Gestión Estratégica* (SMTQC).		*	
1991	Se crea en España el *Club Gestión de la Calidad*.			*
1992	Se instituyen el *Galardón y Premio Europeo para la Calidad*.			*
1993	Se convoca por primera vez en España el *Premio Príncipe Felipe* a la *Calidad Industrial*.			*

1. EE.UU. 2. JAPÓN 3. EUROPA

CUADRO 1.2 (continuación)
PRINCIPALES CONTRIBUCIONES A LA EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD
(Fuente: elaboración propia)

Durante la década de los setenta y parte de los ochenta, se dan enfrentamientos entre los defensores de ambos planteamientos, los *ingenieros* de una parte, convencidos de la excelencia del *enfoque técnico*, los *psicólogos* de otra, convencidos del *enfoque*

humano como alternativa superadora de los patrones existentes (Debaig y Hute, 1992: 2).

Pero el predominio del enfoque humano de la calidad en modo alguno olvida la dimensión técnica de la misma. Se sigue investigando sobre la utilización de las técnicas de la Ingeniería al campo de la calidad, de esta forma se desarrollan los trabajos de Taguchi y se comienzan a aplicar en 1980 el Diseño Estadístico de Experimentos para la optimización del diseño del producto y del proceso.

La definición dada por Taguchi de la *función de pérdida* permite una orientación de la calidad hacia el coste. Para Taguchi la calidad se concibe como la pérdida (a minimizar) ocasionada a la sociedad por la fabricación de un producto. Pérdida en la que se incluye la insatisfacción de los clientes, costos de garantía, pérdida de reputación y, en última instancia, descenso de la cuota de mercado.

Los productos no solo comienzan a producir pérdidas cuando no cumplen las especificaciones, sino cuando se produce alguna desviación sobre el valor marcado como objetivo. Junto al concepto anterior, Taguchi formula el de "control de calidad *off-line*", que define como la optimización del proceso de producción y de los parámetros del producto y que supone una focalización hacia el diseño.

El deterioro de la rentabilidad, como consecuencia del crecimiento de los costes y la posibilidad de mejorar la competitividad a través de la calidad, acerca posturas antagónicas (Camisón, 1994: 567) y la Gestión de la Calidad Total se interesa por la orientación de la calidad a los costes y por el aseguramiento de la calidad, incorpora la dimensión técnica, poco a poco, se aproximan los planteamientos y desaparecen las controversias.

El desarrollo de la función de calidad (QFD), cuyos comienzos en Japón se remontan a finales de los años sesenta, si bien no se generaliza su empleo hasta mediados de los setenta, supone una superación de todos los enfoques previos de la calidad, integra todas las facetas y orientaciones: al producto, al proceso, al sistema,

a los empleados, a la sociedad y al coste. Se convierte en un enfoque de síntesis orientado al consumidor. La calidad se define como algo que debe satisfacer al cliente, nos encontramos en la tercera de las fases, la estratégica.

1.2.2. ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL

No pretendemos en este epígrafe describir un modelo de Gestión de la Calidad Total, sino caracterizarlo y hacer algunas reflexiones sobre el mismo.

Es Deming quien en la década de los setenta monopoliza la expresión *Calidad Total* (Solana, 1992: 36), no se trata de un fin en sí mismo, sino que es un método de gestión, cuyo objetivo es optimizar la empresa, sus productos y, por consiguiente, la satisfacción del cliente, con la consiguiente obtención de una ventaja competitiva en el mercado.

Este concepto de gestión se apoya en los siguientes puntos:

- Todas las funciones de la empresa están implicadas en la obtención de la calidad de los productos y de los servicios. La calidad afecta tanto a las funciones de la empresa relacionadas con el producto, desarrollo, producción, garantía de calidad, etc., como a las funciones de gestión: administración, ventas y, por supuesto, a la Dirección General.

- La noción de servicio alcanza una nueva dimensión. No se trata de algo adicional, sino de un valor que complementa al producto, y que aumenta su valor añadido. Es necesario, además de promover el producto, cumplir plazos y calidad a precios competitivos.

- En el seno de cada función todos los empleados son agentes de la calidad, responsables enteramente de ella, sin distinción del nivel jerárquico al que pertenecen.

- Además, todas las necesidades del cliente deben ser integradas en la gestión de la calidad.

- El concepto de relación clientes-proveedores internos debe hacerse extensivo a toda la organización.

- Se impone una norma de calidad universal: ausencia total de defectos. No podemos admitir que exista un solo cliente insatisfecho, cuya insatisfacción se propagará en progresión geométrica en el colectivo de clientes potenciales.

- Cada función pondrá en práctica todos los medios propios para mejorar la calidad, orientando sus recursos tanto a la prevención como a la resolución de los problemas.

- La calidad total debe tener en cuenta las necesidades del cliente, pero también evolucionar en la medida en que éstos evolucionan. En definitiva, se trata de generar ciclos móviles en el tiempo, que pueden ser ilustrados por la llamada *espiral de la calidad* o *espiral de Juran* representada en la figura 1.1.

Para Camisón (1994: 568) la Gestión de la Calidad Total se configura como una estrategia que envuelve a la organización en su totalidad. Aparece en el seno de ésta la *cadena de relaciones internas cliente-proveedor* como:

> El engranaje fundamental de la cadena de una máquina de generar valor añadido que debe gestionarse con el objetivo de eliminar sin piedad todo valor añadido no vendible o sin valor para el cliente.

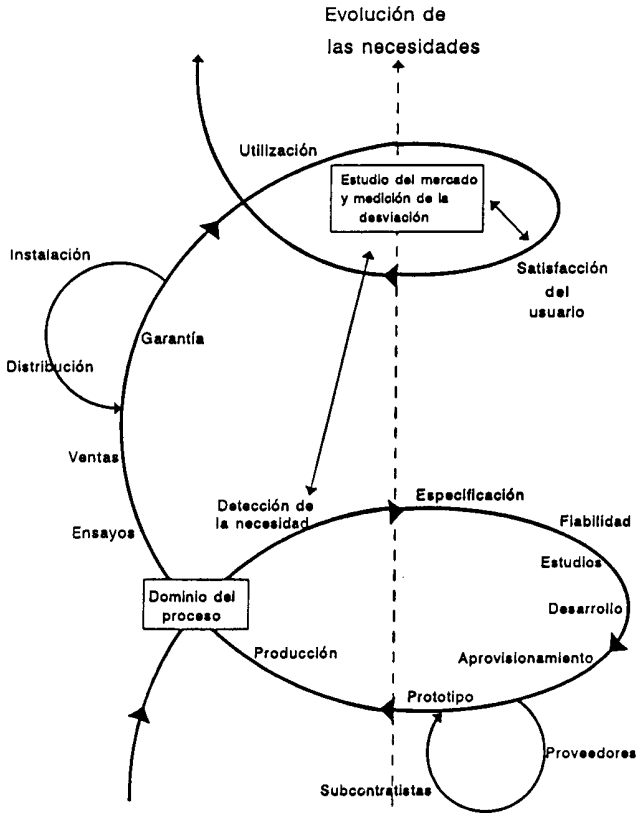


FIGURA 1.1

ESPIRAL DE PROGRESO EN LA CALIDAD O ESPIRAL DE JURAN

(Fuente: adaptación propia de Juran, J.M., 1990, p. 5)

Pero, dentro del modelo de Gestión de la Calidad Total, lo que probablemente, lo convierte en un paradigma que desafía a todas las técnicas del *management* convencional, es su capacidad de actuar sobre dos aspectos básicos para la competitividad de las empresas: la *calidad* y la *productividad*.

En principio, al hablar de la orientación de la Gestión de la Calidad Total hacia el consumidor, podíamos interpretar que las empresas, de pronto, se han convertido en agentes altruistas que disfrutan con la satisfacción de sus clientes, pero no es esta la realidad, con los modelos de Gestión de la Calidad Total como describe González de Santamaría (1995: 19) se pretende lograr la secuencia:

SATISFACCIÓN DEL TRABAJADOR —> SATISFACCIÓN DEL CLIENTE —> SATISFACCIÓN DEL ACCIONISTA

Cualquier empresa se crea con una meta, generalmente no altruista, que persigue satisfacer a sus hombres, a los trabajadores y a los clientes a los que destina sus productos o servicios y a sus accionistas o propietarios, estos al margen de otras consideraciones en torno a los objetivos de la empresa, pretenden obtener satisfacciones, en forma de beneficios distribuídos.

Admitiendo la superación de la concepción clásica de los objetivos de la empresa, que nos llevaría a abandonar la *maximización del beneficio* como objetivo único de la empresa, y sustituyéndolo por la *maximización del valor* como expresión actual de los objetivos de la empresa (Cuervo García, 1994: 87) "el valor de ésta vendrá dado por su capacidad para generar rentas", capacidad en la que influirá el beneficio económico. Admitida esta premisa, podemos descomponer por partes la cadena anteriormente expuesta y formularla parcialmente de la forma siguiente:

△ DE LA PARTICIPACIÓN —> SATISFACCIÓN DEL TRABAJADOR
△ DE LA COMPETITIVIDAD —> SATISFACCIÓN DEL CONSUMIDOR
△ DEL BENEFICIO —> SATISFACCIÓN DEL ACCIONISTA

La Gestión de la Calidad Total nos va a permitir relacionar estos tres elementos, para ello va a actuar en dos ámbitos, el que denominamos *ámbito del valor,* representado por la secuencia:

△ CALIDAD —> △ VENTAS —> △ INGRESOS

y el denominado *ámbito del coste,* representado por la secuencia:

△ PRODUCTIVIDAD —> ∇ COSTES —> ∇ GASTOS

La Gestión de la Calidad Total integra estos dos ámbitos con los elementos

humanos implicados en el proceso tal y como se recoge en la figura 1.2.

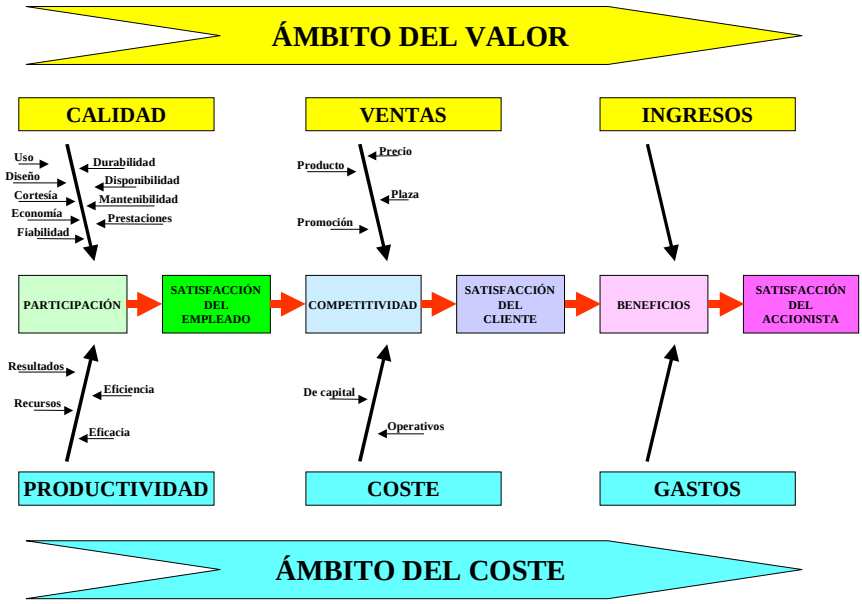


FIGURA 1.2
INCIDENCIA DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL
EN LOS BENEFICIOS DE LA EMPRESA
(Fuente: adaptación propia de González de Santamaría, J.A., 1995, p. 17)

Tradicionalmente, los objetivos de la empresa se han alcanzado actuando sobre el ámbito del coste, pero cuando la mejora por esta vía se ha agotado, comienza a tomar protagonismo el ámbito del valor, la gestión coordinada y conjunta de estas dos dimensiones se pretende conseguir con los modelos de Gestión de la Calidad Total, de ahí su importancia, por su incidencia notable en la mejora de la competitividad empresarial.

Para finalizar queremos hacer una llamada de atención sobre estos modelos, se trata de su diseño y aplicación, la Gestión de la Calidad Total afecta a la totalidad de la empresa, por consiguiente, su diseño trasciende las posibilidades de los expertos en calidad, se trata de un problema de gestión y de organización que pretende asegurar la eficiencia de la empresa, como resultante del conjunto de actividades de la empresa (Solana, 1992: 37).

Pero sabemos por Mintzberg (1991: 301), que la eficiencia de la empresa viene determinada por "la coherencia de las características internas, la armonía de sus procesos y la adecuación a su contexto (entorno)", un diseño adecuado de la estructura organizativa que permita el logro de esta eficiencia es algo que compete a los directivos de la empresa y exige un detallado análisis, tanto interno como externo de la empresa. Si éste no se efectúa y se traslada o se importa un modelo de Gestión de la Calidad Total que se reproduce miméticamente, éste, irremediablemente estará abocado al fracaso. Es imprescindible la participación activa de la dirección y de los expertos en organización para el diseño con garantías de éxito del modelo que la empresa pretende aplicar.

1.3. NORMAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

En este epígrafe, abordaremos el tema relativo a las normas para la Gestión de la Calidad, iniciándolo con un comentario informativo sobre sus orígenes y antecedentes para, a continuación, describir el contenido de la norma UNE-EN-ISO 9000-1 en la que se establecen las características y peculiaridades de la denominada *familia ISO 9000*.

1.3.1. ANTECEDENTES Y ASPECTOS GENERALES

Nos hemos ocupado en el epígrafe tercero de la normalización y hemos hecho referencia en el mismo al papel que los organismos internacionales de normalización han de desempeñar para hacer que ésta no sólo no entorpezca al comercio internacional, sino que lo favorezca. En la cúspide de tales organismos internacionales se encuentra la Organización Internacional de Normalización (*International Organization for Standardizatión, ISO*), creada en 1945, con sede en Ginebra, mantiene relación con más de 400 organizaciones internacionales entre las que se incluyen todas las agencias especializadas de la ONU y cuenta con casi 100 países miembros.

El trabajo de la Organización Internacional descrito por Madre y Fernández (1994: 47) cubre o comprende todos los campos de la normalización, a excepción del eléctrico y el electrónico, que entran en el ámbito de competencia del CEI. El resultado de su actividad son las normas internacionales ISO, en cuya elaboración intervienen por encima de 20000 personas, entre ingenieros, científicos y profesionales que son designados por los miembros de ISO para participar en las reuniones de los Comités y representar los intereses y opiniones de todos los sectores afectados por las normas: industria, trabajadores y consumidores.

La ISO desde su sede central en Ginebra, a través de la Secretaría General, coordina los trabajos de los 167 Comités Técnicos y más de 638 subcomités que la componen y que están organizados y mantenidos por Secretarías Técnicas en más de 32 países. Por medio de la red de información ISONET, desde Ginebra, se coordina el intercambio de información sobre normas internacionales y nacionales, reglamentos técnicos y toda clase de documentos normativos entre los centros nacionales de unos 60 países.

Dentro de las actividades llevadas a cabo por la ISO tienen, para el tema que nos ocupa, especial interés las normas de la serie 9000, suponen la respuesta de esta organización a (Arthur Andersen, 1995f: 13):

> Una preocupación internacional por la mejora de la calidad en las relaciones económicas... una serie de normas que pretenden definir aquellos elementos adecuados y necesarios para poder asegurar y gestionar bajo criterios de calidad.

Para referirnos al origen de estas normas hay que retrotraerse al año 1952, año en el que se acuña en Estados Unidos la expresión *Quality Assurance*, *garantía o aseguramiento de la calidad*[5], noción vinculada a la industria nuclear y a otros sectores con altos requisitos de seguridad.

La Garantía de la Calidad se apoyaba en un principio simple: en lugar de controlar las piezas verificando su conformidad con las especificaciones, bastaba con asegurarse

5. Este concepto lo hemos definido en el subepígrafe 1.2.1.

de que la empresa que las produce está perfectamente organizada, con productos bien definidos y procesos bien documentados.

Durante los años sesenta adquieren gran auge las técnicas de fiabilidad y mantenibilidad coincidiendo con el desarrollo de la electrónica. Los productos necesitan tener una vida inicial suficiente como para no sufrir *fallos infantiles*, pero además, deben de tener una vida útil durante la cual han de cumplir las prestaciones para las que están previstos.

Se puede decir que, hasta este momento, el interés se centraba en la fabricación de productos cumpliendo ciertos requisitos. La medida de la Calidad residía en el grado de concordancia con las especificaciones editadas por los servicios de ingeniería correspondientes. Sin embargo, no se tenía en cuenta que era al comprador final, al cliente, a quien correspondía la última palabra y que si las especificaciones no se adaptaban a lo que requería el mercado, la venta de los productos sería imposible. Por tanto, comienza a ponerse de manifiesto la necesidad de extender los sistemas de calidad y control a todas las áreas de la empresa, y en especial, a los departamentos de marketing y de ingeniería de diseño. El primero es el encargado de conocer cuáles son las necesidades de los usuarios a través de su contacto con los clientes, y el segundo se ocupa de incluir en el producto aquellas características que lo dotan de las funciones que solicitan los usuarios. Se llega así al final de la década de los sesenta, con el concepto de aseguramiento de la calidad, concepto orientado al sistema, en el que se engloba a la totalidad de la empresa.

Junto a esta evolución del concepto de calidad, que ya habíamos tratado en el subepígrafe 1.2.1., hay que destacar, como también hemos indicado, los avances en la publicación de normas. Éstas son la base de los modernos sistemas de gestión de la calidad. Los países industrializados, conscientes de la importancia de la calidad, elaboran, desde hace años, normas no solamente sobre ensayo, análisis, etc., sino sobre aspectos relacionados con la gestión y el aseguramiento de la calidad en las organizaciones.

La mayor parte de las normas que describen sistemas de la calidad son el resultado de la evolución de normas militares. Cabe mencionar las Normas Militares Americanas MIL-Q-9858, las publicaciones OTAN AQAP-1 a AQAP-9, o las Normas del Ministerio de Defensa Británico DEF-STAN 05-21 a 05-29, todas ellas redactadas y publicadas durante los primeros años de la década de los setenta.

Desde 1972, la Institución de Normalización Británica (British Standar Institucion, BSI), publicó algunas normas de aseguramiento de la calidad, tales como la BS.4891, BS.5179, que pueden considerarse precursoras de la norma BS.5750, editada por BSI en 1979. Ésta, fue una respuesta a la proliferación de normas sobre aseguramiento de la calidad, ocurrida a mediados de los años setenta por parte de diversas organizaciones. Supuso pues, una unificación de requisitos, que facilitó y simplificó los procesos de evaluación de suministradores en el Reino Unido.

Fue la BSI la institución que propuso formalmente la constitución de un comité sobre aseguramiento, técnicas y prácticas de la calidad en el seno de la Organización Internacional de Normalización (International Standard Organization, ISO), Comité que actualmente se denomina ISO/TC 176. Aproximadamente veinte países participaron en la preparación de la serie de normas ISO 9000, editadas en 1987. Esta serie, aunque recoge varios enfoques nacionales y requisitos internacionales, está principalmente basada en la versión de 1979 de la norma BS. 5750 y en sus ocho años de empleo por parte de la industria británica.

La serie de Normas ISO 9000, fue adoptada por el Comité Europeo de Normalización (CEN-CENELEC) como normas EN 9000, lo que supuso la armonización de los diferentes enfoques que de los sistemas de la calidad hacían los países europeos. Las normas ISO 9000 han sido adoptadas desde entonces como normas nacionales en más de cincuenta países, y existen como base de la certificación por tercera parte de sistemas de la calidad en unos treinta países.

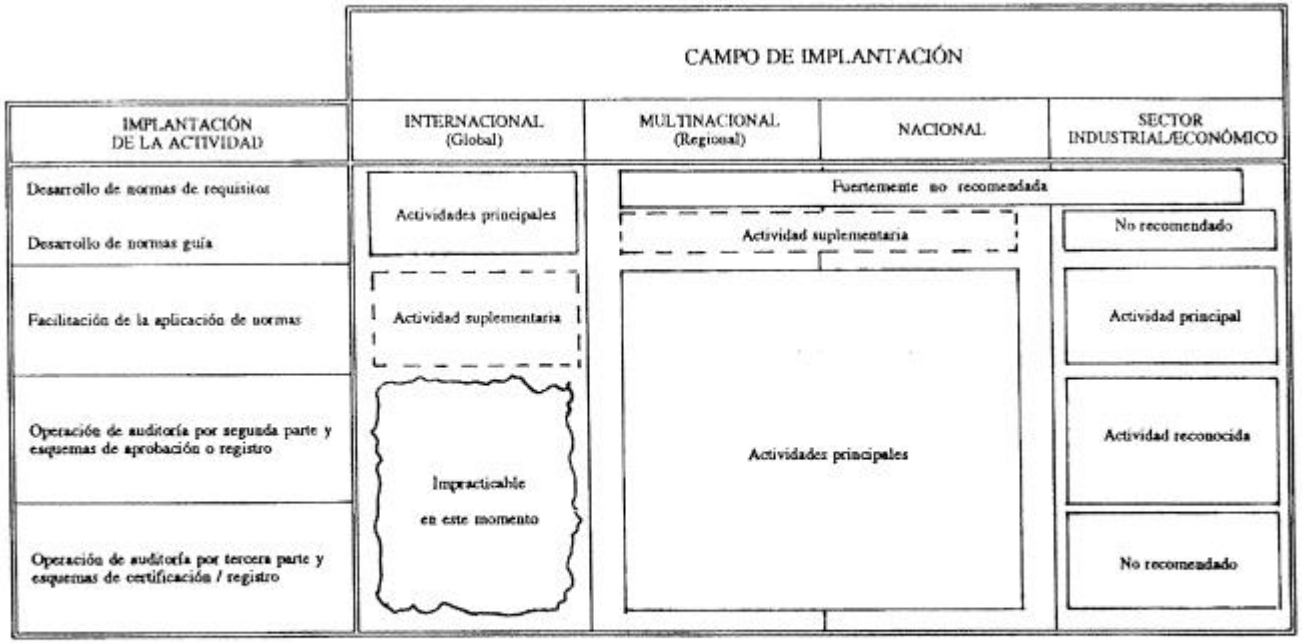
Las normas españolas relativas a sistemas de la calidad, nacen como consecuencia de la Campaña de Calidad Industrial promovida en 1986 por el Ministerio

de Industria y Energía. Uno de los puntos de dicha campaña comprometió al Comité Técnico 66 de la Asociación Española de Normalización y Certificación AENOR, a la adopción de la serie ISO 9000 como normas españolas. La respuesta a este compromiso tuvo lugar en 1987, año en el que se publican las primeras normas sobre aseguramiento de la calidad, las normas UNE 66-901 a 66-904, que coinciden con las ISO 9000 a 9004.

Estas normas han sido modificadas por AENOR para ajustarlas en sus contenidos a la revisión llevada a cabo en julio de 1994 por ISO, cabe destacar de la modificación realizada por AENOR el cambio en su denominación, las normas han dejado de ser *la familia* UNE 66.900, para adoptar las siglas UNE-EN-ISO 9000.

La publicación de la familia de normas ISO 9000, supuso la armonización a un nivel internacional de toda una amplia gama de normas que estaban dificultando la libre comercialización de productos. No obstante, con su aplicación comenzaron a detectarse disfuncionalidades en la serie ISO 9000 (Marquadt *et al.*, 1992: 10 febrero) con respecto a éstas, fundamentalmente surgieron como consecuencia de la aparición de una serie de adaptaciones particulares que estaban provocando el efecto de dispersión normativa, que precisamente habían corregido las ISO 9000. En 1990, ante tal circunstancia, se abordó su revisión, concluida por parte del Comité Técnico ISO/TC 176, en 1994.

A este respecto, en la norma UNE-EN-ISO 9000-1 (AENOR, 1994a: 28), se incluye el anexo c, de carácter informativo, en el que se insiste en la necesidad, en aras al favorecimiento del comercio mundial, de evitar el que aparezcan y proliferen normas



CUADRO 1.3
MATRIZ DE ACTIVIDADES PARA LAS NORMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
(Fuente: Norma UNE-EN-ISO 9000-1, anexo c)

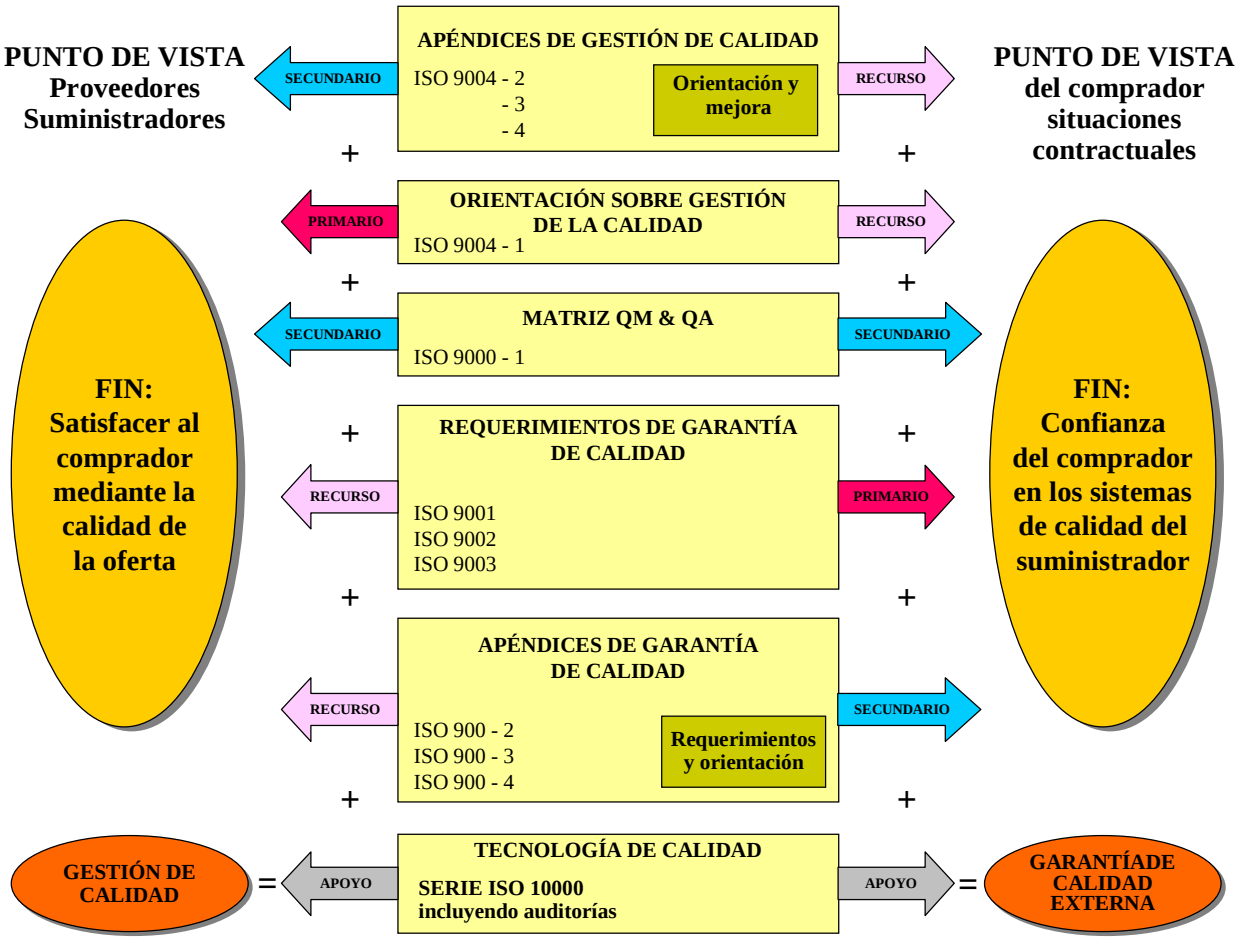


FIGURA 1.3
NORMAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD Y EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. *FAMILIA ISO 9000*
(Fuente: Mardquadt, J. *et al*., *Calidad,* mayo-junio, 1992, p.13)

localizadas, derivadas de ellas, pero variando su estructura y contenido, ya que, en caso contrario, "habría poca normalización mundial". En el cuadro 1.3, se muestran en una matriz, qué actividades de implantación de las normas se recomiendan en cada uno de los cuatro dominios de implantación dentro del campo de la gestión y el aseguramiento de la calidad.

La nueva versión de las ISO 9000, ha definido cuatro categorías genéricas del producto: *hardware, software, materiales procesados* y *servicios,* junto a ellas, ha precisado, que es lo que se entiende por *sector económico-industrial*, concepto con el que distingue todos los sectores de actividad, incluyendo el sector servicios. Estas consideraciones, junto con el reconocimiento de la complejidad de las necesidades de los compradores y la distinción entre situaciones contractuales y no contractuales, garantizarán en el futuro la aplicación aún más generalizada de las ISO 9000.

Las normas que nos ocupan, las ISO 9000, definen los elementos básicos con los que debe contar una organización para gestionar la calidad, aunque no describen cómo una organización específica ha de implantar estos elementos. Con respecto a ellas, resulta importante destacar dos cuestiones. La primera, que en modo alguno estas normas constituyen *guías de cómo hacer las cosas*, sino que sus contenidos son una recopilación de aspectos o elementos definidores del marco de gestión de la calidad (Arthur Andersen, 1995f: 14). La segunda cuestión, quiere señalar que las ISO 9000 no son un modelo de gestión de la Calidad Total, aunque se confundan a veces (Álvarez, 1995: 16), sino un soporte del mismo, las normas se configuran como un modelo documental, como una herramienta que puede engarzarse y utilizarse en sistemas de Gestión de la Calidad Total (Prieto, 1995).

En el caso concreto del Modelo Europeo de Autoevaluación, se pueden utilizar ampliamente en el criterio *procesos*, siendo de utilidad, pero en menor medida, en el planteamiento correspondiente a los restantes criterios, ya sean agentes o resultados del EFQM.

Nomenclatura ISO	DESCRIPCIÓN DE LA NORMA	Equivalencia UNE-EN-ISO
8402:1994	Definiciones y vocabulario	8402*
9000-1:1994	Normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad. Parte 1: Directrices para su selección y utilización.	9000-1
9000-2:1993	Normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad. Parte 2: Directrices genéricas para la aplicación de las Normas ISO 9001, ISO 9002 e IS0 9003.	66900-2* (#)
9000-3:1991	Normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad. Parte 3: Guía para la aplicación de la Norma ISO 9001 al desarrollo, suministro y mantenimiento del soporte lógico.	29000-3 (&)
9000-4:1993	Normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad. Parte 4: Guía para la gestión de un programa de seguridad de funcionamiento.	
9001:1994	Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	9001:1994
9002:1994	Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa.	9002:1994
9003:1994	Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y los ensayos finales.	9003:1994
9004-1:1994	Gestión de la calidad y elementos del sistema de la calidad. Parte 1: Directrices	
9004-2:1991	Gestión de la calidad y elementos del sistema de la calidad. Parte 2: Guía para los servicios.	29004-2 (&)
9004-3:1993	Gestión de la calidad y elementos del sistema de la calidad. Parte 3: Directrices para materiales procesados.	
9004-4:1993	Gestión de la calidad y elementos del sistema de la calidad. Parte 1: Directrices para la mejora de la calidad.	
10011-1:1990	Reglas generales para la auditoría de los sistemas de la calidad. Parte 2: Auditorías.	300111:1993
10011-2:1991	Reglas generales para la auditoría de los sistemas de la calidad. Parte 3: Criterios para la cualificación de los auditores de los sistemas de la calidad.	30011-2:1993
10011-3:1991	Reglas generales para la auditoría de los sistemas de la calidad. Parte 1: Gestión de los programas de auditoría.	30011-3:1993
10012-1:1992	Requisitos de aseguramiento de la calidad de los equipos de medida. Parte 1: Sistema de confirmación metrológica de los equipos de medida.	30012-1:1994
10013**	Guía para desarrollar los manuales de la calidad.	
13425**	Guía para la selección de métodos estadísticos en normalización y especificación.	

* En estado de proyecto.
** En elaboración.

\# UNE
& UNEEN

CUADRO 1.4
NORMAS DE LA FAMILIA ISO 9000
(Fuente: elaboración propia a partir del catálogo de AENOR, 1995)

La familia ISO 9000, parte de la cual representamos en la figura 1.7, está constituida por las normas que se recogen en el cuadro 1.4.

Por último, queremos concluir el epígrafe, indicando que este numeroso grupo de normas persigue, como objetivos básicos, los siguientes (Arthur Andersen, 1995f: 14-15) y (Senlle y Stoll, 1994: 44):

- Fomentar y desarrollar una cultura común de la calidad a nivel mundial, mediante la aplicación de los criterios de gestión recogidos en ellas.

- Servir de soporte en las relaciones comerciales entre las demás organizaciones, garantizando que el proveedor tiene implantado un sistema de gestión de la calidad y que, por consiguiente, se encuentra en condiciones de suministrar un producto o servicio con los requerimientos que le fueron solicitados por su cliente.

- Proporcionar a las organizaciones los instrumentos que les permitan definir, implantar y desarrollar sistemas de aseguramiento de la calidad, como medio para lograr la calidad del producto o servicio y su mantenimiento a lo largo del tiempo.

- Suministrar a la dirección de la empresa la seguridad de que obtendrá la calidad deseada.

1.3.2. LA NORMA UNE-EN-ISO 9000-1

Dentro de las normas elaboradas por el Comité ISO/TC 176, Gestión de la Calidad y aseguramiento de la calidad de la Organización Internacional de Normalización ISO, la norma UNE-EN-ISO 9000-1, *Normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad. PARTE 1: DIRECTRICES PARA SU SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN*

(AENOR, 1994a)[6], es la primera de las que componen la familia ISO 9000, la cual da a conocer. Su contenido se inicia con una referencia a sus antecedentes (norma EN 29000: 1987)[7], para pasar inmediatamente a exponer, en la introducción, de una forma general, cuál es la razón de ser de este grupo de normas, al respecto, la citada norma indica (AENOR, 1994a: 7):

> Las Normas Internacionales de la familia ISO 9000 están destinadas a proporcionar un núcleo común genérico de normas, aplicable a un amplio campo de sectores de la industria y de la economía.
>
> El sistema de gestión de una organización está influenciado por los objetivos de la organización, por sus productos y por las prácticas específicas de la organización y, por lo tanto, los sistemas de la calidad también varían de una organización a otra. Uno de los principales objetivos de la gestión de la calidad es mejorar los sistemas y procesos, de tal forma que pueda conseguirse la mejora continua de la calidad.

Seguidamente, en la norma, se indica que su objeto consiste en la clarificación de los principales conceptos relativos a la calidad, así como de las diferencias e interrelaciones existentes entre ellos, además, la norma proporciona una guía para la selección y aplicación de las Normas Internacionales ISO 9000.

La edición revisada de las normas ha mejorado notablemente la armonización terminológica, a ello han contribuido las definiciones incluidas en su apartado tercero, por las que ya nos interesamos en la página 23.

Especial importancia reviste el apartado cuarto, dedicado a exponer los conceptos principales que se utilizan en la serie de normas que nos ocupan.

Se inicia con una descripción de los objetivos que persiguen, a ellos nos hemos referido en el subepígrafe anterior. A continuación, se precisa quiénes son las partes interesadas en su utilización (AENOR, 1994a: 7):

---

6. En lo sucesivo citaremos esta norma como UNE-EN-ISO 9000-1, omitiendo la referencia bibliográfica.
7. La norma UNE 66900 era su equivalente español.

clientes, empleados, propietarios, subcontratistas y la propia sociedad;

Cada parte con sus expectativas y necesidades: calidad del producto, satisfacción en su trabajo, rentabilidad de la inversión y continuidad de la oportunidad de negocio, etc.

En este apartado tres aspectos resultan destacables:

- Categorías genéricas de producto. Se identifican y definen cuatro categorías de producto: material (*hardware*), soporte lógico (*software*), materiales procesados y servicios. La introducción y definición de estas categorías genéricas de producto engloban a todas las clases de productos suministrados por las organizaciones.

  Las normas ISO 9000 son aplicables a las cuatro categorías de producto, siendo los requisitos del sistema de la calidad prácticamente los mismos para todas las categorías genéricas de productos, circunstancia ésta que favorece la aplicación internacional de las normas.

- Facetas de la calidad. Se considera que la calidad del producto es la resultante de cuatro aspectos o facetas que contribuyen a su logro: la correcta definición y actualización del producto para satisfacer las exigencias del mercado, la incorporación en su diseño de las características que necesitará para satisfacer a aquellas exigencias, el mantenimiento de la conformidad con el diseño del producto y, por último, la calidad en las actividades de apoyo al producto a lo largo de su ciclo de vida.

  Junto a estas cuatro facetas, ciertos productos requieren además para garantizar su calidad, el cumplimiento de unas exigencias relativas a la seguridad de su funcionamiento, exigencias referidas a la fiabilidad, disponibilidad, etc. Las normas ISO 9000 proporcionan una guía genérica de gestión de la calidad y de requisitos del aseguramiento externo de la calidad, que tienden a garantizar el logro de estas cuatro facetas de la calidad de un producto.

- Los procesos. En las normas internacionales de la familia ISO 9000, la noción de proceso adquiere una relevancia y significado especial. Las normas se fundamentan en la idea de que todo trabajo se realiza mediante un proceso, que tiene unos elementos de entrada y unos elementos de salida, los resultados del proceso.

Además, en cada proceso, participan personas u otros recursos. El trabajo en toda organización, se realiza a través de una red de procesos, y para ella, para la organización, es fundamental identificar, organizar y gestionar sus redes de procesos y sus interfaces. La gestión de la calidad se logra gestionando los procesos en la organización.

En las ISO 9000, se le da a la documentación una gran relevancia, se pretende que la preparación y uso de la documentación sea una actividad dinámica que añada un alto valor.

En el apartado quinto de la norma, se recogen toda una serie de aspectos relacionados con la documentación que garantizarán la utilización de ésta como un soporte para la mejora de la calidad.

En el capítulo sexto se establece que la familia ISO 9000 puede utilizarse en cuatro situaciones:

1. Directrices para la gestión de la calidad.

2. Contractual entre primeras y segundas partes.

NORMA ISO	SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN
9000-1:1994	*Debe utilizarse* por cualquier organización que vaya a implantar y/o desarrollar un sistema de la calidad. Clarifica los principales conceptos relacionados con la calidad y proporciona una guía para la utilización de la familia ISO 9000.
9000-2:1993	*Debe elegirse* cuando se necesite ayuda para implantar y aplicar las Normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003. Facilita una guía sobre la implantación de los capítulos de las normas citadas, siendo de especial utilidad durante la implantación inicial.
9000-3:1991	*Debe utilizarse* por parte de las organizaciones suministradoras que implanten un sistema de la calidad de acuerdo con la Norma ISO 9001 para soportes lógicos o para un producto que incluya soporte lógico. Establece las directrices para facilitar la aplicación de la Norma ISO 9001 en organizaciones que desarrollan, suministran y mantienen soportes lógicos, sugiriendo controles y métodos apropiados para este fin.
9000-4:1993	*Debe elegirse* cuando el suministrador necesite asegurar las características de la seguridad en el funcionamiento, es decir, la fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad de un producto. Facilita una guía sobre la gestión del programa de seguridad de funcionamiento. También suministra las indicaciones para la fabricación, organización, dirección y control de los recursos para fabricar productos fiables.
9001:1994	*Debe utilizarse* cuando se necesite demostrar la capacidad de un suministrador para controlar los procesos de diseño así como la producción del producto conforme. Los requisitos especificados están orientados a lograr la satisfacción del cliente, evitando las no conformidades desde el diseño hasta el servicio posventa. Especifica un modelo de aseguramiento de la calidad para este fin.
9002:1994	*Debe elegirse* cuando se necesite demostrar la capacidad del suministrador para controlar los procesos de producción del producto conforme. Especifica un modelo de aseguramiento de la calidad para este fin.
9003:1994	*Debe utilizarse* cuando se necesite demostrar la conformidad con los requisitos especificados por parte del suministrador solamente mediante inspecciones y ensayos finales. Especifica un modelo de aseguramiento de la calidad para este fin.
9004-1:1994	*Debe elegirse* y hacer referencia a esta norma por parte de cualquier organización que desee implantar y desarrollar un sistema de la calidad. Describe una lista de los elementos del sistema de la calidad relativos a todas las fases y actividades del ciclo de vida de un producto.
9004-2:1991	*Debe utilizarse* y hacer referencia a esta norma por parte de aquellas organizaciones que faciliten servicios o cuyos productos incluyan una componente de servicio. Complementa la guía de la ISO 9004-1 respecto a productos en la categoría de servicios. Describe conceptos, principios y elementos del sistema de la calidad que son aplicables a todas las formas de ofertas de servicios.
NORMA ISO	SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN

9004-3:1993	*Debe elegirse* y hacer referencia a esta norma por parte de aquellas organizaciones cuyos productos finales o intermedios estén preparados por transformación y estén formados por sólidos, líquidos, gases o combinaciones de ellos, incluyendo material en partículas, lingotes, filamentos y láminas. Complementa la guía de la ISO 9004-1 respecto a productos en la categoría de materiales procesados.
9004-4:1993	*Debe utilizarse* y hacer referencia a ella por cualquier organización que desee mejorar su eficacia, tenga o no implantado un sistema formal de la calidad. Describe conceptos fundamentales y principios, directrices de gestión y metodología (herramientas y técnicas) para las mejoras de la calidad.
10011-1:1990	*Debe elegirse* al establecer, planificar, llevar a cabo y documentar auditorías de sistemas de la calidad. Proporciona directrices para verificar la existencia e implantación de elementos de un sistema de la calidad y para verificar su capacidad para alcanzar los objetivos de calidad definidos.
10011-2:1991	*Debe utilizarse* cuando se necesite una selección y formación de personal para auditores de sistemas de la calidad. Proporciona guías sobre los criterios de cualificación para auditores de sistemas de la calidad.
10011-3:1991	*Debe elegirse* al planificar la gestión de un programa de auditoría. Proporciona directrices básicas para gestionar los programas de auditorías de sistemas de la calidad.
10012-1:1992	*Debe utilizarse* cuando la calidad del producto o proceso depende principalmente de la capacidad de medir con exactitud. Contiene requisitos más detallados que los de las normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003, y se presenta con una guía para implantación.

CUADRO 1.5
CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN
DE LAS NORMAS INTERNACIONALES ISO 9000 SOBRE LA CALIDAD
(Fuente: elaboración propia a partir de la Norma ISO 9000-1, AENOR, 1994a)

3. Aprobación o registro por segunda parte.

4. Certificación o registro por tercera parte.

En el cuadro 1.5, se describen los criterios establecidos en el capítulo séptimo de la norma, en relación con la selección y utilización de la familia ISO 9000, cuando se quieren aplicar las normas ISO 9000 por parte de las organizaciones para implantar, desarrollar y mejorar su sistema de la calidad.

Finalmente, en el cuadro 1.6, nos ocupamos del contenido del capítulo octavo de la norma, apartado segundo, que recoge los criterios de selección y utilización de las normas ISO 9000 en el aseguramiento externo de la calidad, es decir, en las situaciones contractuales entre primeras y segundas partes y de aprobación o registro por segunda parte.

Las situaciones contractuales, suponen la existencia de un cliente que está interesado en ciertos aspectos del sistema de la calidad del suministrador que afectan a la capacidad de éste para producir productos conformes con los requisitos y los riesgos asociados. Entonces, mediante un contrato, se exige que el sistema de la calidad reúna determinadas características o elementos.

La aprobación o registro por segunda parte implica que el sistema de la calidad del suministrador sea evaluado por el cliente y se reconozca formalmente el cumplimiento de determinada norma.

NORMA ISO	SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN
9001:1994	*Debe utilizarse* cuando la conformidad a requisitos especificados tiene que asegurarse por el suministrador durante el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio posventa.
9002:1994	*Debe* elegirse cuando la conformidad a requisitos especificados tiene que asegurarse por el suministrador durante la producción, instalación y servicio posventa.
9003:1994	*Debe utilizarse* cuando la conformidad a requisitos especificados tiene que asegurarse por el suministrador en la prueba e inspección finales.

CUADRO 1.6
CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN
DE LAS NORMAS INTERNACIONALES ISO 9000 PARA EL
ASEGURAMIENTO EXTERNO DE LA CALIDAD
(Fuente: elaboración propia a partir de la Norma ISO 9000-1, AENOR, 1994a)

En la certificación y registro por terceras partes, deberá acordarse entre la entidad de certificación y el suministrador la norma internacional a utilizar como base para la certificación y registro.

El apartado tercero del capítulo ocho de la norma que estamos analizando, establece que una vez seleccionada para su aplicación una de las tres normas, los elementos del sistema de calidad correspondiente, han de detallarse por escrito y la empresa debe poder demostrar que cumple con los requisitos del mismo.

La demostración de los elementos del sistema de la calidad y sus procesos

sociales proporcionará confianza en la adecuación del sistema de calidad y en la capacidad para conseguir la conformidad del producto con los requisitos especificados.

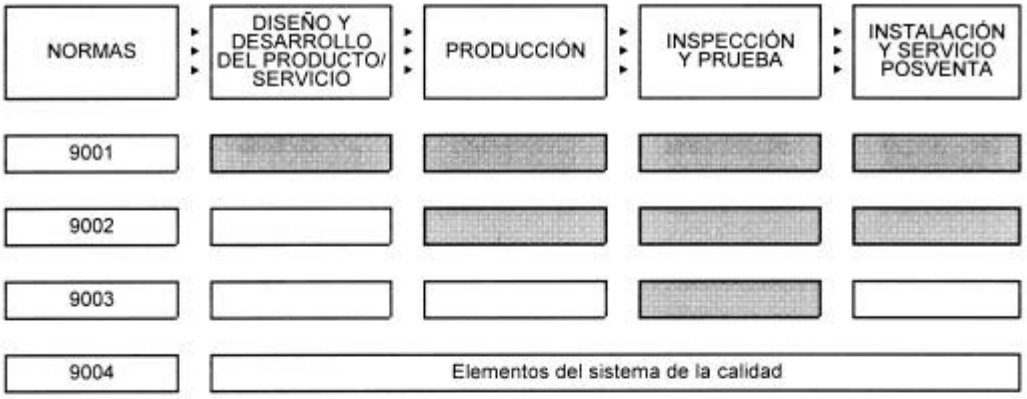
Los medios adoptados para demostrar la conformidad con el modelo seleccionado, pueden ser, entre otros:

- Declaración de conformidad del suministrador.
- Proporcionar evidencia básica documentada.
- Proporcionar evidencia de aprobaciones o certificaciones realizadas por otros clientes.
- Auditoría realizada por el cliente, o por tercera parte.
- Proporcionar evidencia de certificados por una tercera parte competente.

La norma que hemos descrito, concluye con cinco anexos informativos referentes:

El primero de ellos a vocabulario, recoge los términos y definiciones incluidos en la norma ISO 8402:1994.

El segundo, denominado producto y factores de proceso, detalla los factores que hay que considerar de forma especial al aplicar las normas, se refiere fundamentalmente al grado de complejidad en el diseño y en los procesos de producción.



Mapa ISO 9000-1	Guía QM ISO 9004-1	Título del apartado en la Norma ISO 9001	Aseguramiento de la calidad externa			
			Requisitos			Guía de aplicación
			ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003	ISO 9000-2
4.1;4.2;4.3	4	Responsabilidad de la dirección	4.1 #	#	-	4.1
4.4;4.5;4.8	5	Sistema de la calidad	4.2 #	#	-	4.2
8	*	Revisión del contrato	4.3 #	#	#	4.3
	8	Control del diseño	4.4 #	*	*	4.4
	5.3;11.5	Control de la documentación y de los	4.5 #	#	#	4.5
	9	datos	4.6 #	#	*	4.6
	*	Compras	4.7 #	#	#	4.7
5	11.2	Productos suministrados por el cliente	4.8 #	#	-	4.8
4.6;4.7	10;11	Identificación y trazabilidad del producto	4.9 #	#	*	4.9
	12	Control de los procesos	4.10 #	#	-	4.10
	13	Inspección y ensayo	4.11 #	#	#	4.11
	11.7	Control de los equipos de inspección, medición y ensayo	4.12 #	#	#	4.12
	14	Estado de inspección y ensayos	4.13 #	#	-	4.13
	15	Control de producto no conforme	4.14 #	#	-	4.14
	10.4;16.1; 16.2	Acciones correctoras y preventivas	4.15 #	#	#	4.15
	5.2;17.2; 17,3	Manipulación, almacenamiento, embalaje, conser vación y entrega Control de los registros de la calidad	4.16 #	#	-	4.16
4.9	5.4		4.17 #	#	-	4.17
5.4	18.1	Auditorias internas de la calidad	4.18 #	#	-	4.18
	16.4	Formación	4.19 #	#	*	4.19
	20	Servicio posventa	4.20 #	#	-	4.20
	6	Técnicas estadísticas				
	19	Costes de la calidad. Economía de la				
	7	calidad				
		Seguridad del producto				
		Marketing				

\# Requisito completo.
\- Requisito menos exigente que en las Normas ISO 9001 e ISO 9002.
* Requisito no existente.

CUADRO 1.7
CORRESPONDENCIA ENTRE LOS CONTENIDOS
DE LAS NORMAS DE LA FAMILIA ISO 9000
(Fuente: adaptación propia a partir de la Norma ISO 9000-1, AENOR, 1994a, p.29)

El tercer anexo da un conjunto de recomendaciones tendentes a evitar la proliferación de normas, de él nos hemos ocupado con anterioridad (*vide* cuadro 1.3). En el cuarto anexo se establecen las correspondencias que nosotros hemos reproducido en el cuadro 1.7.

El último de los anexos está referido a la bibliografía utilizada al elaborar la norma estudiada.

1.4. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

En este epígrafe, nos ocuparemos de establecer algunas precisiones conceptuales en relación con los sistemas de la calidad y sus componentes, para seguidamente, dedicar un subepígrafe a efectuar un comentario relativo a los modelos de aseguramiento de la calidad que definen las normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.

1.4.1. PRECISIONES CONCEPTUALES

Mediante la utilización de la norma ISO 8402 : 1994, podemos definir un sistema de la calidad (AENOR, 1994A: 24), como la:

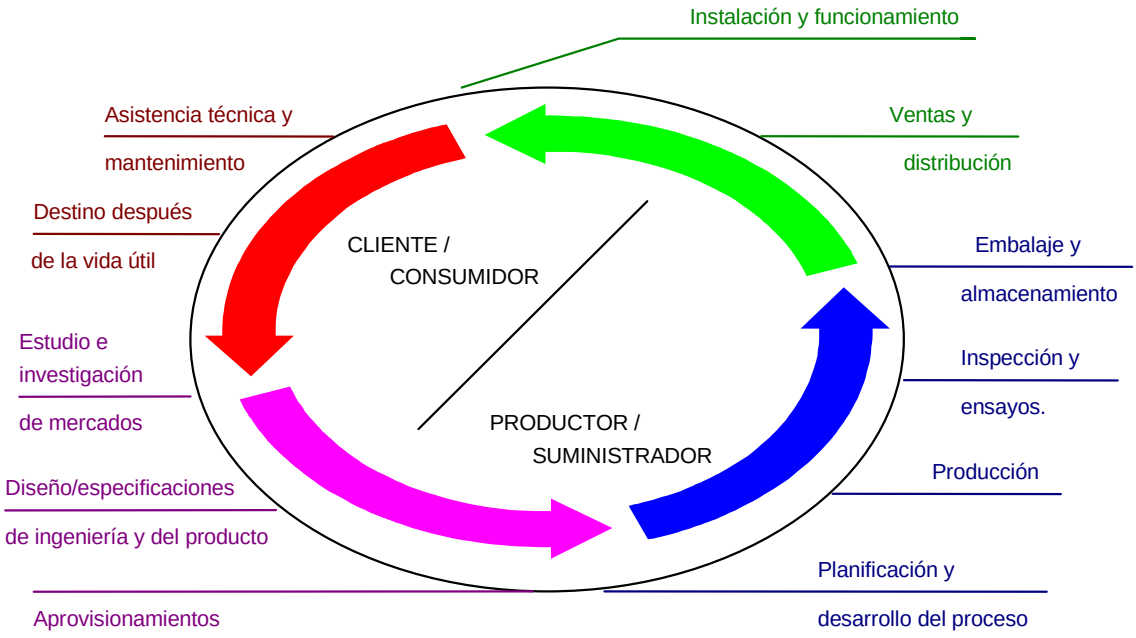
> Estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar la gestión de la calidad.

Los sistemas de la calidad se crean según el tipo de empresa, en función de sus necesidades y de sus relaciones, tanto con los clientes como con los proveedores (Senlle y Stoll, 1994: 37). Con ellos se trata de garantizar que se cumplan los requisitos especificados.

Los sistemas de la calidad deben de ser tan amplios como sea preciso para alcanzar los objetivos de la calidad, si bien, no deben sobredimensionarse, ni minidimensionarse, es decir, el sistema de la calidad debe diseñarse de forma tal que se ajuste a las exigencias de los citados objetivos y a los requerimientos contractuales,

los cuales constituyen la expresión formal de las relaciones proveedor-cliente. No obstante, el sistema de la calidad trasciende en su estructura a las exigencias de estas relaciones, inicialmente se diseña para satisfacer las necesidades internas de gestión de la organización y éstas van más allá de las exigencias de un cliente particular que sólo evalúa la parte del sistema de la calidad que le concierne.

El sistema de la calidad se aplica a todas las actividades desarrolladas por la empresa, relativas a la calidad de un producto o servicio, actividades que se interrelacionan y se influyen mutuamente, como se desprende del *bucle de la calidad* representado en la figura 1.4, y que resulta un concepto equivalente al de *la espiral de progreso en la calidad* de Juran, que reproducimos al comienzo de este trabajo en la figura 1.1.



FI

GURA 1.4
BUCLE DE LA CALIDAD
(Fuente: Norma UNE 66904-90. AENOR, 1990b)

Dentro de la descripción que las normas ISO 9004 realizan de los elementos del sistema de la calidad, se hace especial referencia a la estructura organizativa, al personal y a los recursos necesarios, a los procedimientos operatorios y a la documentación del sistema. Todos estos elementos funcionan interrelacionados a

través de procesos que existen tanto dentro como entre las funciones de la empresa.

El sistema de la calidad, puede identificarse con un método de trabajo por medio del cual se asegura la conformidad de los productos con los requisitos especificados, consta de dos partes (Senlle y Stoll, 1994: 38):

1ª *La estructura documental*. Consiste en una parte escrita en la que se describe el sistema, los procedimientos, las instrucciones, etc., ajustándose a una norma determinada a la que, según los intereses de cada empresa, se escoja. Esta parte se estructura en tres niveles, como muestra la figura 1.5, cuyas características y composición, a partir del trabajo de Buch (1993: 83), nosotros consideramos que son las siguientes:

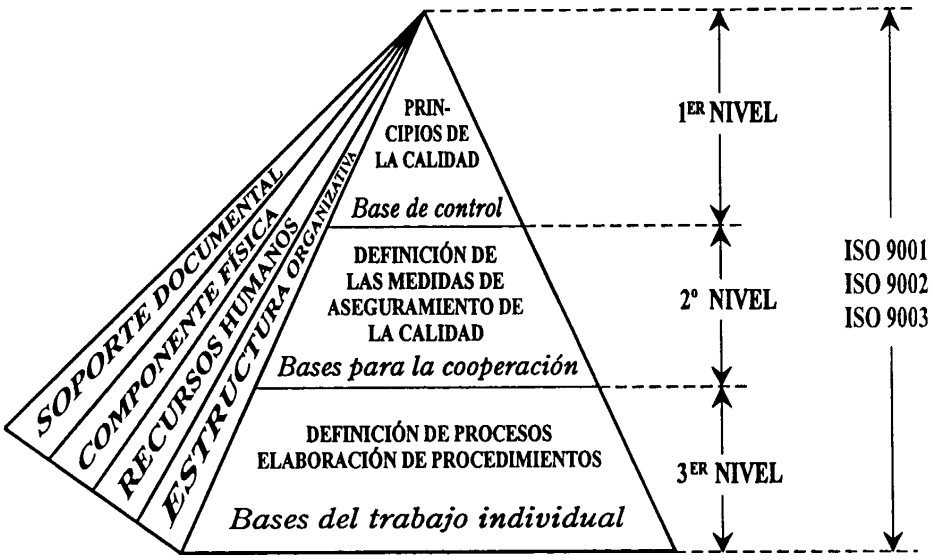


FIGURA 1.5
NIVELES DE UN SISTEMA DE LA CALIDAD
(Fuente: elaboración propia)

- *Nivel 1*. En él se realiza una descripción general del sistema, se determina la *base de control* a partir de la descripción conceptual de la empresa, se definen los principios de la calidad, los objetivos, las políticas, las responsabilidades de la dirección, la delegación de autoridad, etc.

- *Nivel 2*. En él se establecen las *bases para la cooperación*. Se definen los procedimientos generales, mediante descripciones generales de la responsabilidad y actividad de cada servicio y/o departamento con relación al cumplimiento de los requisitos de la norma que se está usando como referencia. Se elabora el *manual de calidad* [8], fijándose quién hace qué, cuándo y cómo; se definen las medidas de aseguramiento de la calidad.

- *Nivel 3*. En él se determinan las *bases del trabajo individual*, se fijan instrucciones y "herramientas" mediante la definición de los procesos. Con respecto a ellos, la norma ISO 9000-1, dice:

> Para que un sistema de la calidad sea efectivo, estos procesos y las responsabilidades, autoridades, procedimientos y recursos asociados, deben ser definidos y desplegados de forma coherente. Un sistema de la calidad es más que una suma de procesos. Para ser efectivo, un sistema de la calidad necesita coordinación y compatibilidad entre los procesos, componentes y definición de sus interfaces.

Se procede a una descripción detallada dirigida a cada individuo para la ejecución de los procesos, adaptada a la situación de cada operador, y complementada en la medida de lo necesario con especificaciones, normas, índices de comprobación y, formularios, se describen las tareas de los puestos de trabajo, se confeccionan diagramas de flujo que sirvan de apoyo a las descripciones y exigencias, se suministran planos, despieces, hojas de instrucciones, etc.

2ª. *El soporte práctico*. Conformado por tres componentes:

8. En la norma ISO 10013 (en fase de elaboración) se dan recomendaciones para la confección del *manual de calidad*. También puede consultarse al respecto la norma UNE 66-907-91.

- *Componente físico,* locales, máquinas, instrumentos de control, etc.

- *Componente humana,* adiestramiento del personal a todos los niveles en técnicas de calidad, formación a fin de crear un equipo motivado, cooperador, sensibilizado por la calidad.

- *Componente estructural*, integrado por la estructura organizativa, es decir, por las líneas jerárquicas y canales de comunicación a través de los cuales se relacionan todos los elementos del sistema.

La implantación del sistema en la empresa es una tarea ardua y compleja, la puesta en práctica de un sistema de la calidad puede hacerse siguiendo las etapas que a continuación enumeramos (Senlle y Stoll, 1994: 40-41).

a) *Efectuar un buen diagnóstico de la organización*, generalmente se requiere la intervención de un equipo externo a la empresa para la realización del estudio, el cual debe incluir: estilo de mando, cultura empresarial, relaciones con proveedores y clientes, tratamiento dado a la gestión de la tecnología, etc.

b) *Establecer un comité del proyecto* en el que se integre la alta dirección, los ejecutivos y técnicos de alto nivel y los consultores externos. Este comité redactará el proyecto fijando sus etapas y asignando los tiempos para su desarrollo y ejecución.

c) *Diseño y puesta en práctica de un plan de sensibilización y formación* a todos los niveles que sirva como motivador de la calidad.

d) *Elección de la norma por la cual deberá regirse el sistema* que debería ser aquella que más se adapte a las características y necesidades de la empresa.

e) *Formación de auditores internos*.

f) *Identificación de los procesos*, su criticidad y puntos de control dentro de ellos. En esta fase además deberá hacerse un acopio, una recopilación de todos los documentos, circulares, manuales, etc. relacionados con los procesos.

g) *Confección del manual de calidad*. En este documento se menciona claramente lo que la organización hace para alcanzar la calidad. Se trata de un documento básico, sobre cuyas características se encuentra en vías de elaboración la norma *ISO 10013 guía para desarrollar los manuales de calidad*, pudiéndose aplicar, mientras tanto como guía, la norma UNE 66-907-91 (AENOR, 1991). Se redacta con la finalidad de tener una utilización restringida de uso interno, si bien, puede ponerse a disposición de un cliente para su evaluación. Para ser operativos no suelen constar de más de cincuenta páginas y sus contenidos giran en torno a los veinte puntos o requerimientos indicados en el capítulo cuarto de la norma ISO 900l. El manual se confecciona con la intención de que sea el punto de referencia obligado durante la implantación del sistema de la calidad y, posteriormente, durante su mantenimiento y mejora. El manual es un documento vivo, está sujeto a modificaciones y a ser sustituido parcial o totalmente, según las adaptaciones que se deriven de las nuevas exigencias de la calidad.

h) *Redacción de los manuales de procedimiento*. El manual de procedimientos constará de los procedimientos generales y los específicos. Los generales suelen coincidir con los apartados de la norma, aunque un procedimiento puede abarcar varios apartados, o viceversa, un apartado desarrollarse en varios procedimientos. Las instrucciones específicas describen detalladamente la ejecución de los procesos, circunstancia que obliga a una redacción clara y concisa, fácilmente entendible por los trabajadores. Mientras que el manual de calidad podía facilitarse a clientes y proveedores, los manuales de procedimientos son documentos internos de trabajo en los que se contiene parte del *know-how* de la empresa y, por consiguiente, sobre ellos se mantiene un alto grado de reserva.

i) Puesta en práctica del sistema. Concluida la fase anterior, se inicia la puesta en funcionamiento del sistema, durante la redacción de los documentos, se habían llevado a cabo acciones de sensibilización, motivación y entrenamiento en temas tanto técnicos como humanos. Tras un choque inicial se adoptarán las medidas tendentes a erradicar las situaciones de *no-calidad*, luchando contra ellas por medio de un método de mejora continua. Con posterioridad, se realizará un perfil cuyos resultados permitan apreciar rápidamente las acciones, que son necesarias ejecutar en cada departamento para que toda la organización tenga un nivel de partida similar. Finalizadas las acciones anteriores, se temporizará el proyecto y se procederá a su desarrollo con la cooperación, el apoyo y la participación decidida de todas las instancias de la empresa.

Queremos finalizar este subepígrafe, destacando algunas cuestiones, en primer lugar, hay que decir que los sistemas de la calidad no son, ni mucho menos, privativos de las grandes empresas, son sistemas aplicables a cualquier organización, con independencia de que su actividad sea de producción o servicios y con total independencia de su tamaño; lógicamente en las *PYMES*, el sistema deberá adaptarse a sus características y resultará mucho menos complejo, más simple y, por consiguiente, más económico, que en el caso de las grandes empresas.

La segunda cuestión que deseábamos formular, es que hay que tener muy presente que los sistemas de la calidad se configuran como una manera de hacer las cosas, un camino, y nunca podrá considerárseles como un objetivo en sí mismos, su existencia dentro de una empresa no implica que se alcancen los estándares de calidad deseados, aunque son el punto de partida básico y fundamental para su consecución.

1.4.2. MODELOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

En nuestro subepígrafe 1.2.1, definimos el concepto de aseguramiento de la calidad, siguiendo para ello el contenido de la norma ISO 8402 y dijimos que se

entendía por tal:

> El conjunto de acciones planificadas sistemáticas implantadas dentro del sistema de la calidad y demostrables si es necesario para proporcionar la confianza adecuada de que una entidad cumplirá los requisitos para la calidad.

Podemos pues decir, que el aseguramiento de la calidad se apoya en unos elementos de carácter organizativo, estructurados en torno a lo que se denomina el sistema de la calidad, analizado en el epígrafe anterior, y constituye el soporte de una ntada hacia la calidad.

La misión de los modelos de aseguramiento de la calidad, en opinión de la consultora Arthur Andersen (1995b: 12), consiste en definir cuáles son los elementos básicos de gestión para acometer con ciertas garantías una mejora de los sistemas de la calidad disponibles. En esta línea, podemos considerar en la actualidad, tres modelos para el aseguramiento de la calidad, son los establecidos y descritos por las normas:

- UNE-EN-ISO 9001. Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa (AENOR, 1994b).
- UNE-EN-ISO 9002. Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, instalación y el servicio posventa (AENOR, 1994c).
- UNE-EN-ISO 9003. Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y los ensayos finales (AENOR, 1994d).

Las normas relacionadas[9], como ya hemos indicado en el epígrafe anterior son utilizables para el aseguramiento externo de la calidad (*vide* cuadro nº 1.6 y páginas 33 y 34). El cliente exige mediante contrato que el suministrador adopte un sistema de la calidad dotado de ciertos elementos y procesos que afectan a la capacidad del

[9]. En lo sucesivo las citaremos como ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003, respectivamente, omitiendo la referencia bibliográfica.

suministrador para producir productos conformes con los requisitos, o bien el cliente evalúa el sistema de la calidad del suministrador. También son aplicables en el caso de que el suministrador opte a que su sistema de la calidad sea evaluado por un organismo de certificación.

En los dos primeros casos, la adopción de un sistema de la calidad ajustado a la norma ISO que se seleccione responde a lo que la propia norma denomina enfoque "motivado por parte interesada"; el suministrador selecciona una norma e implanta el correspondiente sistema de la calidad en respuesta a unas exigencias o demandas de sus clientes, la dirección de la empresa desempeña un papel importante, aunque su esfuerzo es dirigido desde el exterior. Implantado el sistema, el suministrador descubre que con el mismo se obtienen mejoras en la calidad del producto, en el funcionamiento interno de la empresa y en sus costes. Estos éxitos le suelen llevar a esforzarse e interesarse por la amplia problemática de gestión de la calidad.

Cuando el sistema de la calidad se adopta por decisión de la propia dirección, nos encontramos frente al enfoque "motivado por la dirección", ésta se ha sentido interesada por la calidad y generalmente desarrolla un sistema para su gestión, utilizando la norma ISO 9004-1, posteriormente adaptará el sistema inicial al establecido en alguna de las norma ISO 9001, ISO 9002 ó ISO 9003, buscando la obtención de la certificación, adelantándose así a las posibles exigencias de sus clientes. Generalmente, este segundo enfoque, la motivación por la dirección, da unos resultados de mucha más envergadura en lo que al diseño y funcionamiento del sistema de la calidad se refiere.

Antes de adoptar un modelo de aseguramiento de la calidad y de implantar el correspondiente sistema de la calidad, es necesario estar bien informado, haber consultado las normas y ser orientado adecuadamente, el sistema a implantar debe ir adaptándose a la norma seleccionada y a la empresa. Es la norma ISO 9000-1, en su apartado 8.3, la que especifica los criterios que determinarán el que una empresa opte en concreto por uno de los tres modelos de aseguramiento de la calidad que estamos considerando, estos requisitos son:

- Complejidad y grado de innovación requerido para el desarrollo del producto. Se tendrá en cuenta el grado de dificultad en el proceso de desarrollo de nuevos productos, el grado de madurez del diseño, la profundidad con la que se conoce y si es aprobada la totalidad del diseño, la viabilidad, las modificaciones en el diseño, etc.

- Complejidad y dificultad en la fabricación del producto. Aquí se analizarán los procesos existentes, las innovaciones en procesos que son necesarias, la influencia de los procesos en el producto o productos fabricados, etc.

- La aptitud para juzgar la calidad del producto tomando únicamente como base la inspección y ensayo. Estará determinada por la propia complejidad del producto, por sus características, grado de interdependencia entre ellas, etc.

- Las exigencias de la sociedad con respecto al producto. Especialmente en lo relacionado a su fiabilidad y seguridad. Se analizará la posibilidad de que aparezcan fallos y sus consecuencias.

La utilización de estos sistemas junto con estimaciones que permitan determinar el coste para el proveedor y el cliente del sistema a adoptar, la valoración de las prestaciones del fabricante en el pasado y el grado de participación en relación con el cliente serán elementos decisivos que complementa requisitos anteriores y que llevarán a optar por el modelo de aseguramiento de la calidad más idóneo en cada caso. En el cuadro 1.8 representamos para las tres normas consideradas los requisitos del sistema de la calidad.

REQUISITOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD	ISO		
	9001	9002	9003
4.1 Responsabilidades de la dirección.	*	*	-
4.2 Sistema de la calidad.	*	*	-
4.3 Revisión del contrato.	*	*	*
4.4 Control del diseño.	*	0	0
4.5 Control de la documentación y los datos.	*	*	*
4.6 Compras.	*	*	0
4.7 Control de los productos suministrados por los clientes.	*	*	*
4.8 Identificación y trazabilidad de los productos.	*	*	-
4.9 Control de los procesos.	*	*	0
4.10 Inspección y ensayo.	*	*	-
4.11 Control de los equipos de inspección, medición y ensayo.	*	*	*
4.12 Estado de inspección y ensayo.	*	*	*
4.13 Control de los productos no conformes.	*	*	-
4.14 Acciones correctoras y preventivas.	*	*	-
4.15 Manipulación, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega.	*	*	*
4.16 Control de los registros de la calidad.	*	*	-
4.17 Auditorías internas de la calidad.	*	*	-
4.18 Formación.	*	*	-
4.19 Servicio posventa.	*	*	0
4.20 Técnicas estadísticas.	*	*	-

* Requisito completo.
\- Requisito menos exigente.
0 Requisito no existente.

CUADRO 1.8
REQUISITOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD
SEGÚN EL MODELO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
(Fuente: elaboración propia a partir de las normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003)

A modo de conclusión del epígrafe en su totalidad, deseamos destacar que la utilización de los modelos de aseguramiento de la calidad y la implantación de los correspondientes sistemas de la calidad plantea unas ventajas que, siguiendo el trabajo de la consultora Arthur Andersen (1995b: 19-21), pueden agruparse en dos categorías:

- Externas a la empresa. Favorecen el acceso de la empresa a los mercados, como consecuencia de la utilización de unos sistemas de gestión, que son universalmente aceptados y que aseguran a las empresas receptoras el cumplimiento por parte de sus suministradores de los estándares y requisitos de calidad establecidos.

Mejoran la imagen de la empresa frente a los clientes actuales y potenciales, al incrementar de forma continua su nivel de satisfacción como consecuencia de la mayor calidad de sus productos y de los servicios asociados a los mismos.

Aseguran la calidad en las relaciones comerciales e industriales, aumentan el grado de confianza en las relaciones cliente-proveedor.

- Internas a la empresa. Con los modelos de aseguramiento de la calidad, la dirección de la empresa toma conciencia de su papel con respecto a la calidad, se introduce la visión de la calidad en las organizaciones y, como indica el profesor Criado (1991: 10), se comienza a entender la calidad como una "pieza angular en el desempeño organizacional desde el diseño del producto hasta su entrega y posterior servicio posventa". La calidad se convierte para toda la empresa en una necesidad de gestión, es un principio asumido, compartido, que se busca activamente por la propia organización, que persigue lograr y mantener unos niveles altos de calidad. La calidad actúa como un agente dinamizador hacia el que se orienta la cultura de la empresa. Estas circunstancias dan coherencia y eficacia a los sistemas de gestión.

Los modelos de aseguramiento de la calidad refuerzan la competitividad, nos hemos referido a ello en otro lugar (Benavides, 1995) y fundamentalmente lo hacen por el impacto positivo que tienen sobre ella, tanto el incremento de calidad a que dan lugar, como las mejoras de productividad que provocan. La reducción de los costes de no calidad a medio y largo plazo, la mejora en la fiabilidad, en la atención al cliente, en los servicios posventa, son circunstancias que inciden positivamente en la competitividad de las empresas.

En cuanto a la productividad, ésta crece por los efectos que sobre tareas productivas tienen la correcta determinación de los procesos y procedimientos, por la simplificación y clarificación de estos últimos, por las mejoras introducidas en los sistemas de información, etc.

La adopción de estos modelos también plantea sus inconvenientes. De entrada sin un compromiso general y una colaboración de todos no se obtendrán ventajas apreciables, es más, los sistemas pueden transformarse en una pesada estructura que burocratice el funcionamiento de la empresa, un elemento generador de complicaciones innecesarias.

Además, hay que ser conscientes que, si bien en la actualidad su adopción genera ventajas para las empresas que los asumen, su extensión, su proliferación eliminará la condición de la que hoy gozan, ser un importante y destacado elemento diferenciador (Arthur Andersen, 1995c: 27), por ello, no puede plantearse la implantación de un modelo de aseguramiento de la calidad y su correspondiente certificación como un objetivo finalista para la empresa.

Queremos terminar enfatizando en que no son los modelos de aseguramiento de la calidad ni sinónimos de Calidad Total ni antagónicos de ésta, nosotros nos hemos hecho eco de esta cuestión (Benavides, 1992) a cuyo respecto, Roig y Rotger Estapé (1990: 137) decían:

> No hay Calidad Total posible si no existe previamente un aseguramiento de la calidad y unas prácticas sólidas de gestión empresarial.

Ahora bien, el aseguramiento por sí, sin más, no garantiza el logro de la Calidad Total, tan solo constituyen un primer paso destacado y relevante hacia el desarrollo de la Gestión de la Calidad Total.

1.5. EPÍLOGO

Con independencia de las conclusiones que se recojan al final de nuestro trabajo queremos hacer, a modo de resumen, algunas recapitulaciones sobre las cuestiones abordadas en este capítulo, así tenemos:

1. En relación con la *gestión de la calidad* cabe destacar:

   a) Los diferentes sistemas aplicados para la gestión de la calidad son consecuencia de la variación experimentada a lo largo del tiempo en el concepto de calidad.

   b) La superación de etapas de gestión como la de inspección y el control no supone el abandono total y definitivo de estas prácticas.

   c) El aseguramiento de la calidad resulta básico e imprescindible para implantar y desarrollar un sistema de gestión de calidad total en la empresa.

   d) La gestión de la calidad total afecta a todas las funciones de la empresa, la totalidad de su personal ha de estar implicado en su búsqueda y consecución y el compromiso de la dirección es fundamental para su implantación, mantenimiento y desarrollo.

2. Con respecto a las *normas para la gestión de la calidad* hemos de indicar:

   a) Constituyen un instrumento importante como elemento dinamizador del comercio mundial. Su consolidación y aceptación es cada día mas general.

   b) Son un referente obligado como soporte documental de los sistemas de gestión de la calidad.

c) En modo alguno pueden considerarse como definidoras de modelos de gestión de calidad total.

d) La norma UNE-EN-ISO 9000-1 resulta fundamental en tanto en cuanto establece las líneas generales de utilización de la familia y recoge aspectos que son vitales en una concepción moderna de la calidad.

e) La norma UNE-EN-ISO 9004, de uso interno para la empresa u organización, resulta de uso obligado por parte de aquellas empresas que quieren ir más allá de un sistema de aseguramiento de la calidad.

f) La familia de normas ISO 9000 tiene un carácter eminente dinámico, circunstancia que exige una continua revisión y puesta al día de sus contenidos, en la actualidad se prepara la versión 2000 de las citadas normas.

3. En lo que a los *sistemas de gestión de la calidad* se refiere hay que considerar:

a) Definen la estructura organizativa, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar y desarrollar la gestión de la calidad en la empresa.

b) Deben ser tan amplios como sea necesario para garantizar el logro de los objetivos de calidad de la empresa u organización, si bien, no sobredimensionarse, ni minidimensionarse, deben ajustarse a las exigencias de los referidos objetivos de calidad y a los requerimientos contractuales que constituyen la expresión formal de las relaciones proveedor-cliente.

c) Su diseño se hace para satisfacer las necesidades internas de gestión de la organización, éstas van más allá de las exigencias de un cliente particular

que sólo evalúa la parte del sistema de la calidad que le concierne.

d) Se aplica a todas las actividades de la empresa relativas a la calidad de un producto o servicio, actividades que se interrelacionan y se influyen mutuamente.

e) Constituyen el soporte de una forma de gestión orientada hacia la calidad, definen al denominado aseguramiento de la calidad y se apoyan en unos elementos de carácter organizativo.

f) El planteamiento del sistema de gestión de la calidad de la empresa afecta a los parámetros de diseño de la propia organización. Circunstancia que es fundamental y que si no se tiene en consideración es causa de fracaso en su implantación y mantenimiento al originar importantes e irresolubles problemas de ajuste y coordinación.

g) Los modelos de aseguramiento de la calidad refuerzan la competitividad, y fundamentalmente lo hacen por el impacto positivo que tienen sobre ella, tanto el incremento de calidad a que dan lugar, como las mejoras de productividad que provocan.

h) Plantean sus inconvenientes, de entrada, sin un compromiso general y una colaboración de todos no se obtendrán ventajas apreciables, es más, los sistemas pueden transformarse en una pesada estructura que burocratice el funcionamiento de la empresa, en un elemento generador de complicaciones innecesarias.

i) En la actualidad su adopción genera ventajas para las empresas que los asumen, aunque hay que ser conscientes que su extensión, su proliferación, eliminará la condición de la que hoy gozan, ser un importante y destacado elemento diferenciador. Por ello, no puede plantearse la implantación de un modelo de aseguramiento de la calidad y su correspondiente certificación

como un objetivo finalista para la empresa.

j) No hay Calidad Total posible, ni mejora continua, si no existe previamente un aseguramiento de la calidad y unas prácticas sólidas de gestión empresarial.

k) El aseguramiento por sí, sin más, no garantiza el logro de la Calidad Total, tan solo constituye un primer paso destacado y relevante hacia el desarrollo de la Gestión de la Calidad Total.

MENU SALIR

CAPÍTULO 2

SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

CAPÍTULO 2
SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

2.1. INTRODUCCIÓN

2.2. EMPRESA Y MEDIO AMBIENTE

2.2.1. El desarrollo sostenible

2.2.2. Presiones medioambientales hacia la empresa

2.2.3. Normativa medioambiental aplicable a la empresa industrial

2.3. NORMAS PARA LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

2.3.1. El Comité Técnico 207 y las normas ISO 14000

2.3.2. La norma UNE-EN-ISO 14001

2.3.3. Analogías entre las normas ISO 14000 y las ISO 9000

2.4. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

2.4.1. Características del Sistema de Gestión Medioambiental

2.4.2. Implantación del Sistema de Gestión Medioambiental

2.4.3. Aspectos medioambientales y prácticas de Gestión correctas

2.5. EPÍLOGO

CAPÍTULO 2

SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

2.1. INTRODUCCIÓN

La preocupación por la degradación del medio ambiente se puso de manifiesto a comienzo de los 70, siendo el sector industrial el que más ha soportado la presión por el constante deterioro del medio. La mejoría en la problemática ambiental pasa por un cambio tanto en los hábitos de consumo como en los de producción. De estos aspectos nos ocupamos en nuestro epígrafe 2.2., abordando el concepto de desarrollo sostenible y las presiones que soportan hoy las empresas en materia medioambiental. Finalizamos recogiendo la normativa medioambiental a la que esta sujeta la empresa industrial.

A continuación dedicamos el epígrafe 2.3., al tratamiento de las normas para la gestión medioambiental. Para acometer con éxito el estudio de estas normas es muy recomendable analizar los trabajos del Subcomité 1 del Comité Técnico 207, hay que comenzar por leer detenidamente el contenido de la norma ISO 14050 (definiciones medioambientales), para aclarar cualquier duda en los términos empleados.

Las ISO 14000 constituyen una serie de normas internacionales de cumplimiento voluntario para la gestión medioambiental de una empresa. Es difícil indicar cuáles son las empresas afectadas por estas normas, máxime si tenemos en cuenta el constante crecimiento de la normativa medioambiental. Lo que sí es cierto es que para determinadas empresas, conseguir la certificación ISO 14001 será mucho más fácil que para otras, en función de su actividad contaminante. Muchas industrias de marcada tradición contaminante intentarán lavar su imagen, sin reparar en recursos económicos tratando conseguir la certificación de acuerdo con la norma ISO 14001.

Finalizamos el capítulo desarrollando en el epígrafe 2.4., el tema relativo a los sistemas de gestión medioambiental. Para ello comenzamos por analizar los requerimientos establecidos en las dos principales normas de la serie, la ISO 14001 que define las características de un sistema de gestión medioambiental que permite a la empresa su certificación y registro. Y la ISO 14004 norma de uso interno, la empresa la utilizará para crear un sistema de gestión medioambiental efectivo. En el subepígrafe 2.4.2., detallamos los pasos a considerar en la implantación de un sistema de gestión medioambiental y finalizamos con una referencia, subepígrafe 2.4.3., a los aspectos medioambientales y a las denominadas prácticas de gestión correctas.

2.2. EMPRESA Y MEDIO AMBIENTE

Al comienzo de la década de los 70, se genera un estado de opinión especialmente sensibilizado por la degradación del medio ambiente, el interés por la preservación del medio originó una fuerte presión sobre el sector industrial. La mejoría en la problemática ambiental pasa por un cambio tanto en los hábitos de consumo como en los de producción.

Hasta ahora, cualquier empresa se sustenta gracias al principio de maximizar el beneficio, siendo esto básico para el crecimiento económico; desde el otro punto de vista, el consumidor tiene la obligación moral de exigir a las empresas que incluyan en sus planes estratégicos objetivos medioambientales.

La Administración también debe tomar parte en el asunto retirando subvenciones y aplicando el principio de *quien contamina, paga*. Uno de los objetivos de la empresa es satisfacer las necesidades del consumidor o cliente, por lo tanto, este último tiene un papel decisivo en la preservación del medio ambiente. Esto da origen al *consumidor verde* y a un tipo de empresas con buenos criterios de marketing que tratan de satisfacer a tales clientes. El consumidor de productos verdes representa a aquella parte de la población de cualquier ideología o nivel cultural que se preocupa de su entorno presente y futuro; éste adopta una actitud

responsable en la sociedad y descarta consumir productos que contaminen en alguna fase de su ciclo de vida.

La meta final es potenciar el *desarrollo sostenible*, es decir, crecimiento económico en equilibrio con la preservación del medio ambiente; o lo que es igual, desarrollo que cubre las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer a las generaciones futuras.

Desde un principio hemos de saber diferenciar algunos conceptos básicos que pueden originar confusiones (AENOR, 1996e: 9):

- *Medio ambiente*: entorno en el cual la organización opera, incluyendo el aire, el agua, la tierra los seres humanos y sus interrelaciones.

- *Ecología*: rama de la biología que estudia las relaciones entre los organismos y su medio ambiente.

- *Ecólogo*: científico que estudia la ecología.

- *Ecologista*: militante o simpatizante de algún partido político o asociación que lucha activamente por la preservación del medio ambiente.

- *Gestión medioambiental*: es la actividad de estudiar el medio ambiente de la empresa y desarrollar sistemas para ese medio con objeto de satisfacer las necesidades de la empresa, de sus clientes y regulaciones existentes.

De la definición deducimos que es un concepto totalmente distinto al medioambientalismo o ecologismo; es el concepto de *gestión* frente al de movimiento político o al puramente científico.

El medio ambiente en una compañía puede ser desde las posibles emisiones a la atmósfera de contaminantes hasta el nivel de ruido interno en un taller, así como

el nivel de iluminación, vertidos accidentales a acuíferos, impacto de productos contaminantes, etc.

Existen varios hechos relacionados con el medio ambiente que suceden concurrentemente, quedando aún mucho por mejorar al respecto:

- creciente preocupación por el deterioro del medio ambiente
- consumidores más preparados, nuevas demandas
- leyes medioambientales en continua evolución
- empresas oportunistas que venden productos ecológicos con escaso control publicitario por parte de la Administración
- inercia generalizada de las empresas a invertir lo mínimo en temas medioambientales
- auditores poco formados y con disparidad de criterios
- nuevas titulaciones en las universidades
- nuevas profesiones y empresas

Esta incuestionable amalgama de realidades, hace que no estén aún correctamente regulados los aspectos medioambientales, los cuales, según vaticinan algunos, constituirán uno de los principales temas de actualidad del próximo siglo.

Los temas tratados en este capítulo pretenden dar contestación a cuatro preguntas básicas para el equipo directivo de cualquier empresa:

- ¿Por qué ha de realizar una empresa una política medioambiental?
- ¿Cómo afectará a la financiación y a la contabilidad de la empresa?
- ¿Qué normativa medioambiental existe?
- ¿Cuáles son los aspectos medioambientales a mejorar?

La gestión medioambiental afecta a la totalidad de la empresa no es asunto de un departamento sólo; cada empleado es un responsable ambiental, en el ámbito de

su trabajo. No obstante, surgirán una serie de tareas nuevas en las distintas áreas de la empresa.

En la figura 2.1, se pueden observar los departamentos implicados en la gestión medioambiental de la empresa.

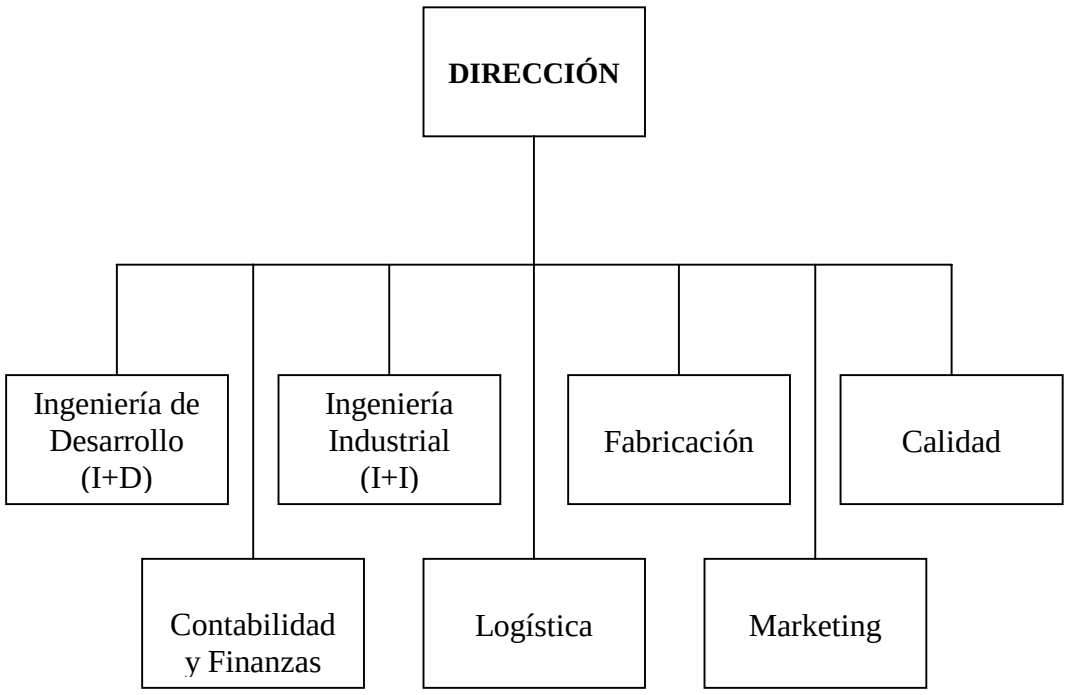


FIGURA 2.1
DEPARTAMENTOS INVOLUCRADOS EN LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL
(Fuente: elaboración propia)

2.2.1. EL DESARROLLO SOSTENIBLE

La sociedad está demandando progresivamente una concienciación medioambiental, tanto a las empresas como a las Administraciones. Estas nuevas tendencias sociales obligan a la empresa a adaptarse a las mismas y abordar la protección del medio como un elemento diferenciador respecto a la competencia.

La empresa no debe adoptar nunca una actitud defensiva, sino ser proactiva y adelantarse, dentro de sus posibilidades, a los nuevos requerimientos sociales y

legislativos. Como ya se verá más adelante, una buena manera para conseguir este objetivo es utilizar etiquetados ecológicos, implantar un sistema de gestión medioambiental, certificarse de acuerdo con la norma ISO 14001, etc.

Como ya se ha indicado, el desarrollo sostenible consiste en fomentar un equilibrio entre el crecimiento económico y la preservación de la naturaleza. Para muchas empresas esto será muy difícil, debido al carácter contaminante de las mismas; su política medioambiental podría resumirse simplemente en *contaminar lo menos posible y de forma controlada*.

El doctor Taguchi ya decía que las economías se maximizan con los márgenes, es decir, conseguir el máximo resultado con el mínimo de recursos. Una de las normas de la serie ISO 14000, la ISO guía 64, advierte cómo conseguir estos resultados con el mínimo impacto medioambiental. Para estar en línea con esta idea es muy útil para la empresa redactar las especificaciones medioambientales de sus productos, elaborando un diagrama de *inputs-outputs*. Un ejemplo muy sencillo para analizar las entradas y salidas se puede observar en la figura 2.2.

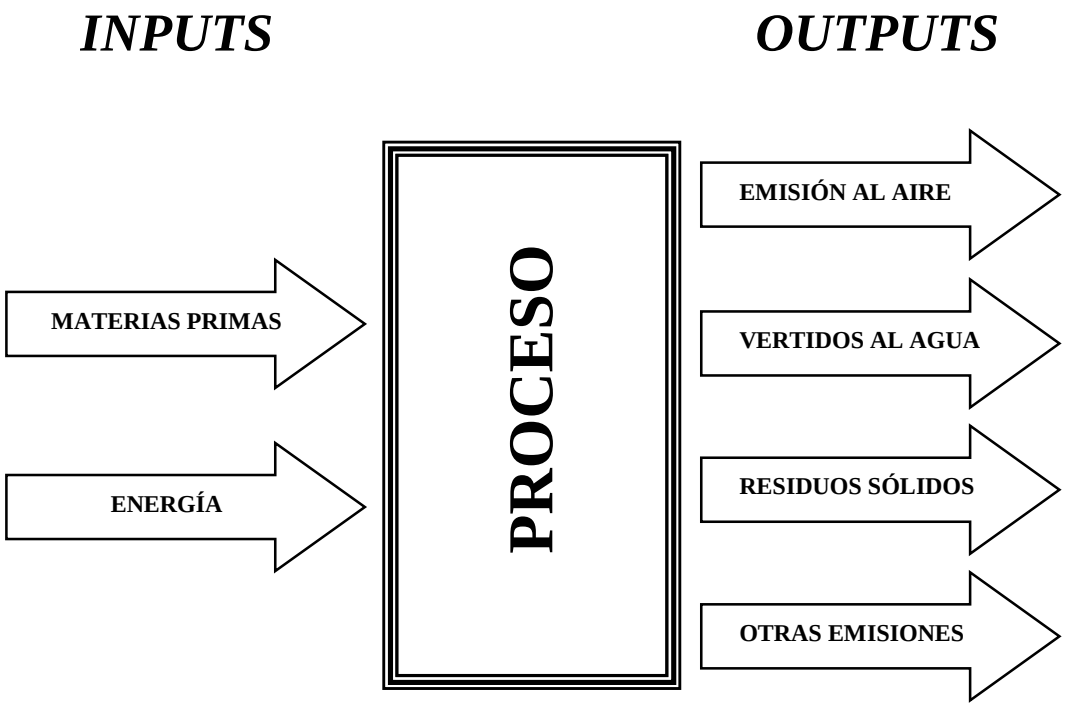


FIGURA 2.2
DIAGRAMA DE *INPUTS - OUTPUTS* MEDIOAMBIENTALES
(Fuente : elaboración propia)

2.2.2. PRESIONES MEDIOAMBIENTALES HACIA LA EMPRESA

Previamente a elaborar su política medioambiental, la empresa debe tener muy claro de dónde le vienen las presiones, valorándolas objetivamente para luego establecer sus objetivos y metas.

Todavía existen muchos directivos que entienden la gestión medioambiental como una moda pasajera, que conlleva un consumo de recursos no deseado, dedicado a mantener al día una documentación de cara a posibles auditorías. De aquí a muy poco tiempo estas personas deberán reciclarse, captar estas nuevas tendencias del mercado y responder a las demandas de la sociedad. Aunque el empresario no tome la iniciativa, sólo le queda esperar a que lo arrastren, más pronto que tarde, hacia la decisión de gestionar correctamente el medio ambiente o quedar marginado. Del mismo modo, es posible encontrar empresas con directivos que verán la utilización de las normas ISO 14000 como un arma competitiva para su compañía.

Al margen de las consideraciones anteriores la empresa se verá empujada a adoptar una política medioambiental atendiendo a alguna o a varias de las siguientes razones: presiones externas, presiones internas, oportunidad de mercado y necesidad de mejora continua.

1º) PRESIONES EXTERNAS. Básicamente, las fuerzas externas que influirán en las decisiones de la empresa serán cuatro:

- Leyes.
- Demandas de los consumidores.
- Bancos y compañías de seguros.
- Accionistas.

a) Leyes. Está claro que cualquier empresa que pretenda competir en el mercado debe estar dentro de la ley, no siendo esto un objetivo sino una

necesidad. También es cierto que, en temas de medio ambiente, lo que hoy es voluntario mañana puede ser obligatorio. Por lo tanto, anticiparse puede ser, aparte de un factor competitivo, una tranquilidad de cara a regulaciones futuras.

Hay que hacer otra consideración importante referente al país donde se encuentre la empresa. Por ejemplo, en Noruega es obligatorio difundir información ambiental en la memoria anual, mientras que en España un aspecto medioambiental puede ser motivo de bromas en una reunión de cualquier Consejo de Dirección.

b) *Demandas de los consumidores.* La principal presión que recibe la empresa viene del consumidor o cliente; el papel decisivo que tiene en las políticas medioambientales de las empresas puede ser determinante, ya sea individual o colectivamente (Asociaciones de Consumidores).

Se pueden encontrar en cualquier librería multitud de libros, revistas y hasta periódicos medioambientales que animan al consumidor a adoptar ideas *verdes* en su vida. Algunos autores culpan al consumidor final tanto o más que a la empresa que contamina o a la Administración que lo permite, llegando a divulgar mensajes tan radicales como este (Button, 1990: 8):

> Vivir es, ciertamente, contaminar. Nuestra simple presencia sobre el planeta nos convierte en explotadores de su riqueza natural y co-responsables de la gran cantidad de desechos que vertemos colectivamente en la tierra, mar y aire. En esencia, nosotros hemos causado la actual crisis ecológica, no la industria ni el Estado. Al fin y al cabo, somos nosotros los que consumimos los productos de la industria y sostenemos (con nuestros votos e impuestos) la negativa política estatal respecto al entorno. Por ello, la noción de responsabilidad individual es muy importante para limpiar el planeta y desarrollar maneras de crear riqueza en el futuro: debemos colaborar en este proceso, ejerciendo menos presión sobre el planeta ahora.

Estas líneas corresponden al prólogo de un libro que trata de ser una guía divulgativa que explica de manera sencilla cómo colaborar en la conservación del entorno; básicamente se centra en reducir el consumo y en la compra sólo de productos ecológicos. Estas actitudes del consumidor, apreciando y valorando la no-agresión al medio, han ocasionado que el aspecto medioambiental se convierta en el tercer atributo de una empresa, detrás de la relación calidad-precio y la creación de puestos de trabajo.

c) *Bancos y compañías de seguros.* Las nuevas tendencias en el sector bancario restringen los créditos a aquellas empresas con riesgos medioambientales. Una empresa con una mala estrategia medioambiental puede encontrar problemas de financiación en algunos bancos. Las compañías de seguros aplicarán también primas más elevadas a las empresas que no presenten un Sistema de Gestión Medioambiental adecuado.

d) *Accionistas.* Los accionistas gustan de invertir en empresas sin problemas medioambientales de cara a tener mayor seguridad y a la buena imagen de la empresa, que siempre repercute en los beneficios. En Canadá, las compañías que cotizan en bolsa deben informar sobre cualquier aspecto que implique riesgos ecológicos que afecten a sus resultados (información parecida se exige en Estados Unidos por parte de la Comisión del Mercado de Valores).

Uno de los diarios económicos de mayor tirada nacional (Expansión) dedica una página completa a este tema, titulada «Empresa y medio ambiente». Es por lo tanto, otra forma de empezar a valorar la importancia de la política medioambiental en las empresas. En dicha sección informa a los posibles clientes y accionistas sobre sus actitudes medioambientales. Menciona a las empresas que publican informes medioambientales, a las certificadas de acuerdo con las normas ISO14000, etc.

2º) PRESIONES INTERNAS. La sensibilidad que afecta a la sociedad en general, también se manifiesta en los empleados. Además, el sistema de gestión medioambiental que desarrolle la compañía influirá directamente sobre el bienestar de sus trabajadores (prevención de riesgos laborales, calidad de vida, salud laboral, ergonomía, etc.).

3º) OPORTUNIDAD DE MARKETING. La empresa tendrá básicamente dos formas de vender imagen al exterior para ser más competitiva y mejorar sus resultados. La primera se refiere a sus productos; podrá divulgar mediante una etiqueta (distintivo Punto Verde, por ejemplo) que su producto está acogido a un sistema integrado de gestión. En otro sentido, podrá divulgar que posee un sistema de gestión medioambiental que ha sido auditado positivamente. En definitivas cuentas, lo *verde* representa otra oportunidad que tienen los especialistas del marketing, siendo ésta explotada de manera desmesurada en algunos casos.

4º) MEJORA CONTINUA. Los asuntos medioambientales son propios para incluirlos en un sistema de mejora continua en cualquier programa de Calidad Total. Se aplican especificaciones en el diseño de productos, mejora de procesos para ahorrar materias primas y energía, etc.

Se forma e informa al empleado para hacerle partícipe y responsable directo de la política medioambiental. Se puede incluso aplicar técnicas de mejora de la calidad como los Círculos de Calidad, tormenta de ideas, etc.

2.2.3. NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL APLICABLE A LA EMPRESA INDUSTRIAL

Las empresas están sujetas al cumplimiento de múltiples normativas medioambientales emitidas tanto en el ámbito comunitario como estatal y, es obvio

que, esto es independiente de las ISO 14000. El hecho de que la certificación de acuerdo con la norma ISO 14001 sea voluntaria, no exime del cumplimiento de la ley en asuntos ambientales. A veces puede ser complicado hacerse con toda la normativa que pudiera afectar a la empresa en cuestión. La Unión Europea clasifica la producción jurídica en cinco niveles: internacional, comunitario, estatal, autonómico o regional y local o municipal.

ECOIURIS es una colección de cuatro tomos que representa la más amplia y completa recopilación de normativa medioambiental publicada en España[1]. Sus más de 5000 páginas recogen las disposiciones oficiales sobre Medio Ambiente vigentes en la Comunidad Europea, España y Comunidades Autónomas de España.

El punto de partida para la certificación de acuerdo con la norma ISO 14001 es el cumplimiento de la reglamentación, pero no es el objetivo en sí mismo. Una empresa que se certifique según la ISO 14001 cuyos únicos objetivos sean el cumplimiento de la normativa legal en el tema ambiental se equivoca por completo, puesto que el cumplimiento de la ley es obligatorio y la certificación es voluntaria. A partir de este punto de partida, el del cumplimiento de los mínimos legales, empieza la ventaja competitiva y es donde la empresa se plantea objetivos y planes de acción para mejorar el medio ambiente por encima de esos mínimos exigidos.

La regulación legal afecta a las siguientes áreas:

1º) RESIDUOS

- Generación, almacenamiento, gestión, disposición y eliminación.
- Instalación de depósitos y vertederos.
- Obligaciones relativas a la instalación, ampliación o reforma de actividades productoras de residuos.
- Manipulación de residuos, almacenamiento, envasado y etiquetado.

1. También se puede encontrar un resumen representativo de la normativa medioambiental española en: L. Hernández (1993:175-192).

- Obligaciones documentales y registrales de las empresas productoras de residuos: declaración anual, comunicación de anomalías, documentación, traslado y cesión de residuos.
- Obligaciones por la entrega y traslado de residuos.
- Vigilancia y control de la actividad productiva.
- Obligaciones de los pequeños productores de residuos industriales especiales.
- Obligaciones de los empresarios gestores de residuos.
- Obligaciones especiales para la gestión de los aceites usados, industria del titanio, gestión de PCB y PCT.
- Sanciones por el incumplimiento de la normativa: reparación del daño causado, multas, cierres de actividades y clausura de instalaciones.
- Prioridades de residuos: disolventes clorados, coches, demolición, clínicos.
- Envases y embalajes.
- Suelos contaminados.
- Residuos urbanos.
- Pilas y baterías.

2º) AGUAS

- Prohibición de realizar vertidos no autorizados.
- Vertidos tolerados.
- Sustancias contaminantes.
- Necesidad de autorizaciones administrativas.
- Obligaciones de depurar antes de verter.
- Pago del canon de vertido.
- Vertido a redes municipales de saneamiento.
- Obligaciones de soportar controles.
- Obligaciones de soportar medidas preventivas.
- Sanciones por incumplimiento: reponer e indemnizar, inhabilitación y caducidad de la autorización.
- Biodegradabilidad de detergentes.

- Sustancias peligrosas en el agua.

3º) AIRE

- Sustancias contaminantes: emisión e inmisión.
- Obligaciones relativas a la instalación, modificación y traslado de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera: licencia, medidas anticontaminantes, solicitud de puesta en marcha y funcionamiento.
- Obligaciones relativas al control y vigilancia del funcionamiento de la actividad: instrumentos de control, autocontrol, colaboración con la Administración.
- Obligaciones documentales: libro registro, comunicación a la Administración.
- Personal cualificado.
- Obligaciones en zonas de atmósfera contaminada.
- Obligaciones en situaciones de emergencia.
- Sanciones por incumplimiento: reposición e indemnización.
- Emisiones de vehículos.
- Incineradoras de residuos tóxicos.
- CFC : limitación al uso e importación.
- Emisiones de metano y anhídrido sulfuroso.

4º) ACTIVIDADES ESPECIALES

- Almacenamiento de combustibles y carburantes líquidos.
- Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Autorizaciones y licencia de apertura.
- Actividades sujetas a Estudios de Impacto Ambiental.
- Declaración de Impacto Ambiental.
- Vigilancia y control.
- Medidas protectoras y correctoras de obligado cumplimiento.
- Sanciones: multas, clausura, retirada de licencia.

- Transporte de sustancias radioactivas y peligrosas.
- Protección de trabajadores.
- Residuos de pesticidas.
- Restricción al amianto, níquel, pesticidas, aerosoles, etc.

5º) REALIZACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTOS AMBIENTALES

En muchas Comunidades Autónomas es imperativo realizar un estudio de Impacto Ambiental previo al inicio de muchas actividades industriales.

6º) PREVENCIÓN DE ACCIDENTES MAYORES

Para actividades industriales de alto riesgo se establecen normativas para prevenir riesgos de accidentes. Además, existe una normativa relacionada con la Seguridad de las Instalaciones Industriales.

7º) NORMATIVA SOBRE RUIDOS

Existe una amplia regulación municipal al respecto

8º) UBICACIÓN INDUSTRIAL

Hay abundante legislación referida a la materia en ordenanzas municipales, normas subsidiarias, planes de ordenación del territorio y declaración de zonas protegidas.

9º) OTRAS ÁREAS

- Libre acceso a la información del medioambiente
- Ecoetiqueta de productos (por ejemplo, «Punto Verde»).

Además de la normativa medioambiental a la que hemos hecho referencia también podemos observar que las leyes actuales están recogiendo lo que hace poco era una recomendación. Por lo tanto, si nuestra gestión medioambiental de la empresa es lo suficientemente buena, estaremos preparados sin ningún problema para afrontar la legislación que se genere a corto y medio plazo con muy poco esfuerzo.

El Reglamento (CEE) nº 1836/93 del Consejo de las Comunidades Europeas de 29 de junio de 1993[2], recoge los principios para que una empresa se adhiera con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (REGLAMENTO CEE 1836/93):

En el marco de la política y programas medioambientales y de las auditorías medioambientales se tomarán en consideración los siguientes aspectos:

- Evaluación, control y prevención de las repercusiones de la actividad en cuestión sobre diversos componentes del medio ambiente.
- Gestión, ahorro y elección de la energía.
- Gestión, ahorro, elección y transporte de materias primas; gestión y ahorro del agua.
- Reducción, reciclado, reutilización, transporte y eliminación de residuos.
- Evaluación, control y reducción del ruido dentro y fuera del centro.
- Selección de nuevos procesos de producción y cambios en los mismos.
- Planificación de productos (diseño, envasado, transporte, utilización y eliminación).
- Resultados y prácticas medioambientales de contratistas, subcontratistas y suministradores.
- Prevención y reducción de los vertidos accidentales al medio ambiente.

- Procedimientos urgentes en casos de accidentes medioambientales.
- Información y formación del personal en temas medioambientales.
- Información externa en los temas relacionados con el medio ambiente.

2.3. NORMAS PARA LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Las ISO 14000 constituyen una serie de normas internacionales de cumplimiento voluntario para la gestión medioambiental de una empresa. Es difícil indicar cuáles son las empresas afectadas por estas normas, pero hay quienes se aventuran a realizar un cierto paralelismo con las normas ISO 9000 basado en el crecimiento exponencial que se ha dado en su aplicación. Este razonamiento no es descabellado si tenemos en cuenta el constante crecimiento de la normativa medioambiental. Lo que sí es cierto es que para determinadas empresas, conseguir la certificación ISO 14001 será mucho más fácil que para otras, en función de su actividad contaminante. Muchas industrias de marcada tradición contaminante intentarán lavar su imagen, sin reparar en recursos económicos tratando conseguir la certificación en la ISO 14001.

Durante los últimos años se están dando una serie de circunstancias que hacen necesario abordar el tema medioambiental desde un punto de vista serio y eficiente. Uno de los hechos acaecidos en Europa fue el nacimiento del «Partido de los Verdes» que, bien sea por libre o en coalición con otros partidos, pretenden modificar la legislación para proteger el entorno.

La politización del medio ambiente ha hecho que se desprestigie en algunas ocasiones el trabajo de muchas personas e instituciones que trabajan desde otro punto de vista más racional. Los medios de información y la escasa cultura ambiental que existe en la sociedad han dado lugar a que muchas personas confundan el medioambientalismo con la gestión medioambiental.

2. En adelante, Reglamento EMAS.

Hay que buscar un equilibrio entre el crecimiento económico y la preservación del entorno; ni se puede ser radical a la hora de solicitar el cierre de industrias contaminantes, ni se puede ignorar el sentimiento de protección a la naturaleza que existe en la actualidad.

Todas estas circunstancias hacen que la industria demande una regulación al respecto que le facilite integrarse en la sociedad de un modo no dramático, adoptando continuas actuaciones de mejora en su política medioambiental. El sector industrial quería canalizar todas las presiones externas y comprometerse con la sociedad cumpliendo una sola norma válida internacionalmente. La liberalización del mercado ha forzado la creación de una serie de normas internacionales que facilitan el intercambio comercial entre países, como es el caso de la ISO 9000.

Las Naciones Unidas organizaron dos conferencias muy importantes, la primera fue la llamada «Conferencia de Estocolmo sobre Medio Ambiente» en 1972 y, la segunda, celebrada en Junio de 1992 bajo el nombre «Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo» en Río de Janeiro (Brasil). En esta última se comprometieron todos los países miembros a adoptar medidas de protección del medio ambiente. No obstante, años después puede comprobarse que muchos de los países no están cumpliendo con los objetivos que adoptaron, debido a fuertes presiones económicas.

El Instituto de Normalización Británico (BSI) creó en 1992 la norma BS 7750 para el desarrollo de un sistema de gestión medioambiental, convirtiéndose en la primera norma europea sobre gestión medioambiental.

Las normas ISO 9000 fueron prácticamente copiadas de la BS 5750 por la Organización Internacional para la Normalización (ISO) y esto hizo pensar que se utilizaría la norma BS 7750 para redactar la ISO 14000, (véanse las figuras 2.3 y 2.4). En 1993 aparece en Europa otra regulación para crear Sistemas de Ecogestión y Auditoría Ecológica prevista por *Eco-Management and Audit Scheme* (EMAS) y, finalmente, en septiembre de 1996 se editan las normas de la serie ISO 14000.

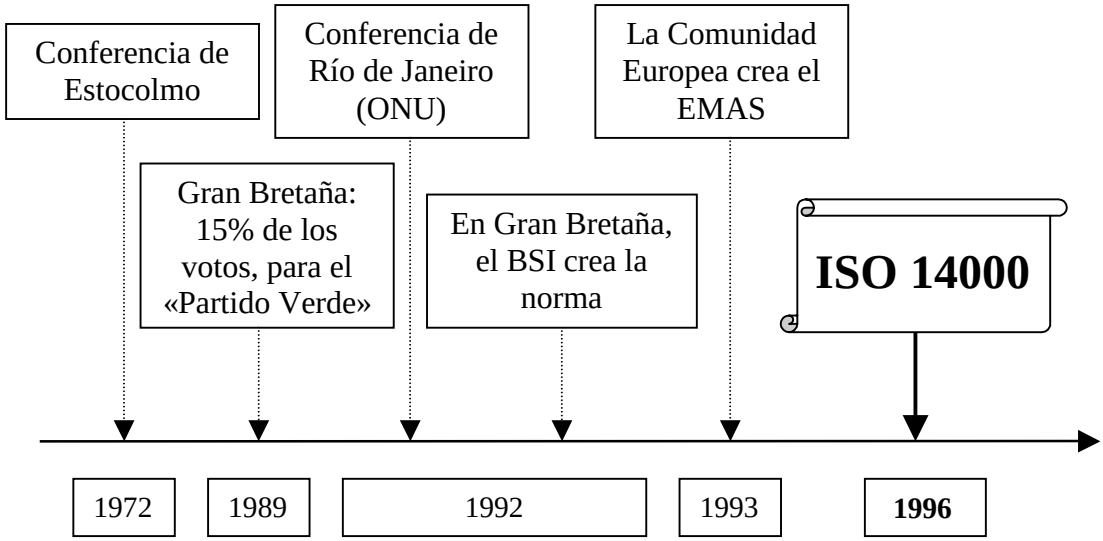


FIGURA 2.3
CRONOLOGÍA DE HECHOS MEDIOAMBIENTALES RELEVANTES
(Fuente: elaboración propia)

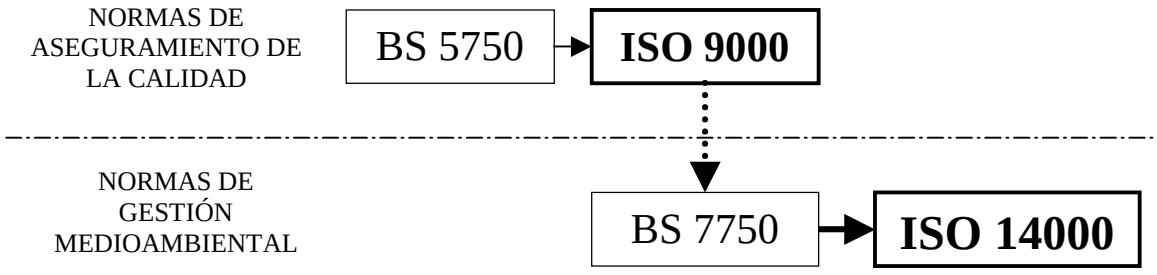


FIGURA 2.4
RELACIÓN ENTRE LAS NORMAS BS Y LAS ISO
(Fuente: elaboración propia)

Previas a las ISO 14000, en España se editan las normas UNE 77801-1994 y UNE 77802-1994, bajo los títulos de *Implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental* y *Auditorías al Sistema de Gestión Medioambiental*,

respectivamente; el ámbito de aplicación es el territorio español. La UNE 77801 guarda gran similitud con el Reglamento EMAS, siendo las principales diferencias entre ambos:

- La norma UNE está dirigida a la empresa, no a la instalación.
- Puede ser adoptada por empresas de cualquier sector.
- No existe un proceso de validación oficial del informe por parte de un verificador acreditado, tal y como ocurre con el Reglamento Europeo.
- No existe registro público de las empresas que implantan la norma.

Las nuevas normas internacionales de la serie ISO 14000 han desplazado a las dos normas anteriores, siendo traducidas al español, anteponiéndole el prefijo UNE-EN al nombre de la misma (al día de hoy aún no han sido traducidas todas las normas de dicha serie). Las normas UNE anteriores surgen como respuesta al Reglamento Europeo 1836/93 y las normas ISO 14000 tienen un origen diferente, generándose de esta forma dos corrientes distintas.

2.3.1. EL COMITÉ TÉCNICO 207 Y LAS NORMAS ISO 14000

La Organización Internacional para la Normalización, cuando decide elaborar una norma o conjunto de normas, crea los llamados comités técnicos. Éstos están formados por representantes de varios países que se reúnen periódicamente en grupos de trabajo con diferentes cometidos cada uno, con el objetivo final de crear una norma internacional de cumplimiento voluntario.

El gran movimiento medioambiental de principios de los noventa, coincide con la creación del Comité Técnico 207 (TC 207). Este comité mantuvo su primera sesión plenaria en Toronto (Canadá) en Junio de 1993, reuniéndose, desde entonces, anualmente para revisar el progreso de los distintos subcomités y grupos de trabajo.

El TC 207 es un grupo formado para desarrollar una serie de normas medioambientales; trata de la normalización en el campo de la gestión ambiental y en las herramientas del sistema, con objeto de favorecer el comercio internacional. Como existen diversos cometidos, se crean varios subcomités y grupos de trabajo para conseguir mayor efectividad, tal y como se detalla en el cuadro 2.1.

SUBCOMITÉ	NORMA QUE DESARROLLA	GRUPOS DE TRABAJO (WG)
SC 1	Sistemas de Gestión Medioambientales	2
SC 2	Auditorías medioambientales y condiciones del entorno	4
SC 3	Etiquetaje medioambiental	3
SC 4	Comportamiento medioambiental	2
SC 5	Evaluación del ciclo de vida (LCA)	5
SC 6	Términos y definiciones	-

CUADRO 2.1
SUBCOMITÉS DE TRABAJO DEL TC 207
(Fuente: elaboración propia)

Cada país tiene un voto a la hora de confeccionar una nueva norma. Algunos países forman Grupos de Asesoramiento Técnico (TAG) para adoptar las normas medioambientales. En Estados Unidos el TAG está formado por la Sociedad Americana para la Verificación y Medición (ASTM) y la Sociedad Americana para el Control de la Calidad (ASQC).

Los diferentes trabajos de los subcomités, cuyos miembros están distribuidos por todo el mundo, dan lugar a las normas de la serie ISO 14000. En el cuadro 2.2 se han relacionado todas las normas de esta serie agrupadas según su contenido e indicando el subcomité que las ha elaborado. Algunas de las normas recogidas en el referido cuadro no se han publicado todavía y se desconoce su contenido exacto por encontrarse aún en proceso de elaboración. En los siguientes subepígrafes profundizaremos en ellas.

SUBCOMITÉ NORMA	CONTENIDOS
SC 1	*SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL*
ISO 14001	Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización.
ISO 14004	Sistemas de Gestión Medioambiental. Guía general de principios, sistemas y técnicas de apoyo.
SC 2	*AUDITORÍAS MEDIOAMBIENTALES*
ISO 14010	Principios generales.
ISO 14011	Procedimientos de auditoría de los Sistemas de Gestión Medioambiental.
ISO 14012	Criterios de calificación auditores medioambientales.
ISO 14013	Gestión de los programas de auditoría.
ISO 14014	Revisiones iniciales.
ISO 14015	Evaluación del emplazamiento medioambiental.
SC 3	*ETIQUETADO ECOLÓGICO- RECLAMACIONES Y DECLARACIONES MEDIOAMBIENTALES*
ISO 14020	Principios generales.
ISO 14021	Autodeclaraciones y reclamaciones medioambientales (Tipo II). Términos y definiciones.
ISO 14022	Autodeclaraciones y reclamaciones medioambientales. Símbolos.
ISO 14023	Autodeclaraciones y reclamaciones medioambientales. Análisis y verificación.
ISO 14024	Tipo I Ecoetiquetado. Guía de principios y procedimientos.
ISO 14025	Tipo III reclamaciones y declaraciones medioambientales.
SC 4	*EVALUACIÓN DE COMPORTAMIENTO MEDIOAMBIENTAL*
ISO 14031	Metodología general.
ISO 14032	Indicadores específicos de la industria.
SC 5	*EVALUACIÓN DEL CICLO DE VIDA (LCA)*
ISO 14040	Principios generales.
ISO 14041	Análisis de inventario.
ISO 14042	Evaluación del impacto.
ISO 14043	Evaluación de la mejora.
SC 6	*TÉRMINOS Y DEFINICIONES*
ISO 14050	Glosario de definiciones.
SC 6	*ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO*
ISO guía 64	Guía de los aspectos medioambientales

CUADRO 2.2
SUBCOMITÉS DE TRABAJO Y NORMAS ISO 14000
(Fuente: elaboración propia)

2.3.2. LA NORMA UNE-EN-ISO 14001

El estudio de los contenidos de la norma: *UNE-EN-ISO 14001:1996. Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización* (AENOR, 1996e), de aplicación para la certificación y registro de la empresa, requiere el análisis previo de la norma ISO 14050 (definiciones medioambientales), de manera que se pueda aclarar cualquier duda sobre los términos empleados.

La determinación de las características del sistema de gestión medioambiental nos exige la aplicación de la norma UNE-EN-ISO 14001, esta norma contiene los elementos principales de un sistema de gestión medioambiental: política medioambiental, programa de gestión medioambiental, control, revisión política y comunicación externa.

En nuestro país la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), miembro del Comité Europeo de Normalización (CEN), ha editado la norma UNE-EN-ISO 14001:1996 que es la versión oficial, en español, de la norma europea EN-ISO 14001 de fecha septiembre de 1996 que, a su vez, adopta íntegramente la norma internacional ISO 14001:1996. El grupo encargado de confeccionar esta norma UNE es el comité técnico AEN/CTN 150 *Gestión Medioambiental* cuya secretaría desempeña AENOR.

Los requisitos de esta norma son un compromiso en la política ambiental, en la normativa y legislación medioambiental y en la mejora continua; por lo tanto, no existen unas pautas comunes o requisitos específicos de comportamiento ambiental aplicables a todas las empresas. Según esto, podemos encontrar el caso de que dos empresas con diferentes comportamientos ambientales, pueden perfectamente cumplir esta norma.

Una aplicación muy importante de la certificación de la empresa en la ISO 14001 es la mayor facilidad para registrarse en el Sistema Comunitario de Ecogestión y Auditoría (EMAS), aunque con algunos complementos, como se verá más adelante.

La norma UNE-EN-ISO 14001 se estructura en los siguientes apartados (AENOR,1996e):

ANTECEDENTES
INTRODUCCIÓN
1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN
2. NORMAS PARA CONSULTA
3. DEFINICIONES
4. REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL
ANEXO A. DIRECTRICES PARA EL EMPLEO DE LA ESPECIFICACIÓN
ANEXO B. CORRESPONDENCIA ENTRE LA NORMA ISO 14001 Y LA NORMA ISO 9001
ANEXO C. BIBLIOGRAFÍA
ANEXO NACIONAL

Una empresa registrada con la ISO 14000 no tiene porqué cumplir categóricamente toda la normativa medioambiental, la ISO 14000 no es un escudo para evitar a la ley; se certifica sólo el sistema de gestión. Se establecen 2 objetivos finales distintos pero compatibles, que representan al desarrollo sostenible:

- protección del medio ambiente
- consecución de objetivos económicos

Deja también muy claro, que esta norma no pretende ser un inconveniente para el comercio internacional, imponiendo restricciones ambientales insalvables para las empresas. Y tiene que hacer este matiz porque Estados Unidos se opuso radicalmente a que se copiara la BS 7750 para crear la ISO 14000. Esta potencia mundial genera casi la quinta parte de la contaminación de todo el planeta y, a cambio, se posiciona entre uno de los países más ricos del mundo (pertenece al *grupo de los siete o G-7*). El precio que tenían que pagar los americanos era muy caro e hicieron notar su fortaleza obligando a la ISO a suavizar la ISO 14000,

alejándola de la severa BS 7750. Por supuesto, Estados Unidos no se negó a que la ISO 9000 fuera copiada de la BS 5750 pues no afectaba negativamente a su economía.

Como ya se ha indicado en entornos medioambientales, lo que hoy parezca voluntario o aconsejable, mañana seguro que será obligatorio (en normas y leyes). Podemos leer en la ISO 14001 la siguiente recomendación (AENOR, 1996e):

> Esta Norma Internacional no tiene como fin ser aplicada, y por lo tanto no incluye requisitos, para cuestiones de salud laboral y de seguridad industrial; sin embargo, **no pretende desanimar** a una organización a que desarrolle una integración de dichos elementos del sistema de gestión. No obstante, el proceso de certificación/registro solamente será aplicable a los aspectos del sistema de gestión medioambiental.

El texto anterior se publicó en 1996; en la revisión de las ISO 9000 se incluirán aspectos medioambientales. En la actualidad ya hay empresas que están integrando la Calidad, Medio Ambiente y Seguridad Industrial en un solo sistema de gestión; de aquí el que se pueda prever que dentro de pocos años, podrá darse en las empresas un único sistema de gestión para los tres conceptos (Medina, 1995: 134)[3].

Se recogen los requisitos del sistema de gestión, basado en un proceso dinámico que sigue el ciclo de *planificar, poner en práctica, comprobar y revisar*[4], estableciéndose 5 puntos muy importantes para todo sistema de gestión medioambiental (figura 2.5):

- Política medioambiental.
- Planificación.
- Implantación y funcionamiento.
- Comprobación y acción correctora.
- Revisión por la dirección.

3. Este autor justifica de manera objetiva el vínculo que debe haber entre la seguridad y salud en el trabajo y la política medioambiental de la empresa.

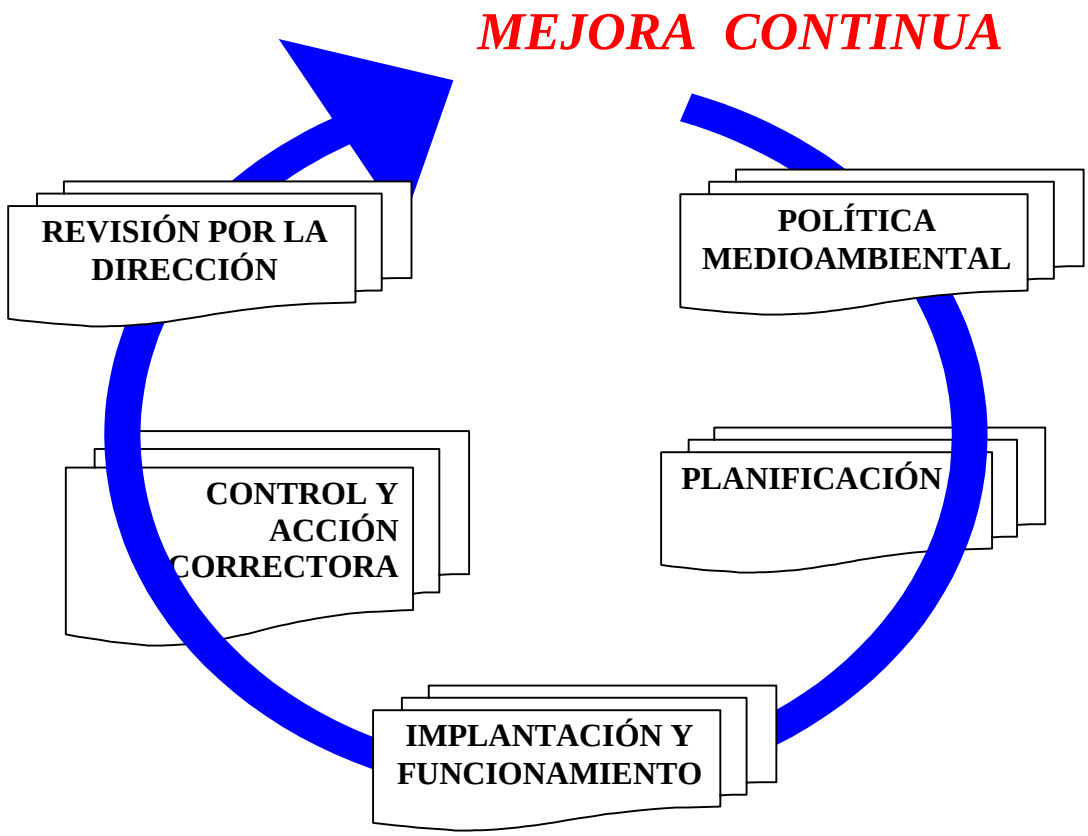


FIGURA 2.5
MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL
(Fuente : AENOR,1996e)

La ISO 14001 es la norma mediante la cual una compañía será auditada por un auditor interno o externo y por la que será registrada; el resto de las normas de la serie son guías informativas. Esta norma puede ser aplicada a cualquier empresa independientemente de su tamaño y, aunque fue pensada para el sector industrial, también es aplicable al sector servicios, como la construcción, ingeniería, salud, bancos, etc.

Para evitar confusiones, definiremos tres conceptos distintos que se utilizan mucho en el argot empresarial:

4. En inglés *Plan-Do-Check-Act*; estos son los principios de la *mejora continua* formulados por Deming.

- *Acreditación*: es un procedimiento por el cual una organización con autoridad reconoce formalmente que otra organización o persona es competente para realizar unas tareas especificadas. En relación con la ISO 14001, acreditar implica otorgar a una organización la competencia para certificar a empresas según dicha norma.

- *Certificación*: procedimiento mediante el cual una tercera parte asegura por escrito que un producto, proceso o servicio cumple unos requisitos especificados. Certificar una empresa en la ISO 14001 implica que una empresa opera de acuerdo a un Sistema de Gestión Medioambiental que sigue la mencionada norma.

- *Registrar*: es un procedimiento por el cual una organización indica las características relevantes de un producto, proceso o servicio y entonces incluye o registra ese producto, proceso o servicio en una lista pública disponible.

En muchos países se intercambian los términos registrar y certificar, dando a entender lo mismo; sin embargo, en Estados Unidos se prefiere el termino registrar. El coste de la certificación depende del tamaño de la empresa y de la envergadura del sistema de gestión medioambiental que utilice; el dato más importante es el ratio coste/beneficio haciendo un análisis completo de la empresa tras aplicar el sistema de gestión medioambiental.

Hasta aquí las especificaciones del sistema se han obtenido de la norma ISO 14001 es necesario junto a ella utilizar las guías generales que nos suministran las ISO 14004. Son una guía mucho más detallada que la ISO 14001 para establecer un sistema de gestión medioambiental. En particular, la guía:

- Determina los principios claves a usar por la dirección para implantar un sistema de gestión medioambiental.
- Provee detalles de todos los pasos necesarios para comenzar la implantación.

- Sugiere un plan de implantación.
- Sugiere un método para medir, monitorizar y evaluar el comportamiento del sistema de gestión para conseguir sus objetivos y metas.
- Sugiere como implantar un procedimiento de mejora continua.
- Refiere ejemplos de principios medioambientales internacionales.

Esta norma no será auditada ni certificada, es una guía sólo para uso interno de la empresa. Al igual que la ISO 14001, fue redactada por el Subcomité 1 del Comité Técnico 207 y aprobada en septiembre de 1996. En España, la norma equivalente es la UNE 150005:1997 bajo el título *Sistemas de Gestión Medioambiental. Guías y principios generales. Sistemas y técnicas de soporte* (AENOR, 1997b).

La norma que se está considerando es aplicable a cualquier organización, independientemente de su tamaño o naturaleza que quiera optar por elaborar, poner en práctica o mejorar un sistema de gestión medioambiental. Es de aplicación voluntaria y constituye una herramienta de gestión interna.

Si la ISO 14001 representa la especificación general del sistema de gestión medioambiental, la ISO 14004 implica el comienzo del desarrollo del sistema. En la planificación y desarrollo de la ISO 14001 está involucrado un número reducido de personas (dirección y el responsable de medio ambiente, básicamente), pero ahora estamos obligados ya a asignar tareas y responsabilidades a las diferentes personas que integran la organización.

La norma UNE 150005, equivalente a la ISO14004 incluye los capítulos siguientes (AENOR,1997b):

INTRODUCCIÓN
1. CAMPO DE ACCIÓN
2. NORMAS PARA CONSULTA
3. DEFINICIONES

4. SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL: PRINCIPIOS Y ELEMENTOS

ANEXO A. (Informativo). EJEMPLOS DE PRINCIPIOS RECTORES INTERNACIONALES RELATIVOS AL MEDIOAMBIENTE

ANEXO B. BIBLIOGRAFÍA

La introducción constituye un apartado muy interesante, ya que deja muy claro los principios básicos de un sistema de gestión medioambiental; de éstos podemos destacar los siguientes:

- Concede alta prioridad corporativa a la gestión medioambiental.
- Determinación de todas las regulaciones relacionadas con la empresa y sus productos.
- Reparto claro de responsabilidades.
- Considerar todos los aspectos medioambientales a lo largo de todo el ciclo de vida del producto.
- Establecer objetivos medioambientales claros y forma de conseguirlos.
- Dotación de recursos y formación.
- Revisión y mejora continua del sistema.
- Animar a proveedores y subcontratistas a adoptar políticas medioambientales.

El capítulo cuarto recoge los principios del modelo de mejora continua, según se representan en la rueda de Deming[5]:

4.1 Cómo comenzar: compromiso y política.

4.2 Planificación.

4.3 Puesta en práctica.

4.4 Medición y evaluación.

4.5 Revisión y mejora.

Inicialmente es importante identificar a personas de las distintas áreas de la empresa potencialmente válidas para participar en el sistema de gestión

medioambiental. También, al principio, irán apareciendo tareas específicas asignables a los departamentos de Calidad, Ingeniería Industrial, Servicios Generales[6], etc.; además cada responsable de departamento debe designar personas concretas para las diferentes tareas. Se comenzará por proporcionar una formación básica a estas personas, incluso se formarán a los futuros auditores medioambientales de la compañía.

La Dirección debe tener muy clara las respuestas a las siguientes preguntas (AENOR, 1997b):

- *¿Cómo identifica y distribuye la organización los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para alcanzar los objetivos y las metas medioambientales que se haya fijado, incluidos los nuevos proyectos?*

- *¿Cómo garantiza la organización un seguimiento y un control de los costes y beneficios de sus actividades medioambientales?*

Si los máximos responsables de la empresa están totalmente implicados en la implantación de la ISO 14000, no tendrán ningún problema para responderlas.

El capítulo 6, sistemas de gestión medioambiental es un desarrollo completo y práctico de la ISO 14004.

La ISO 14000 será una buena herramienta de gestión en la empresa con las ventajas ya comentadas de: reducciones de coste (energía, embalajes, etc.), cumplir los requerimientos medioambientales de nuestros clientes, mejora la imagen corporativa, ayuda a cumplir la legislación, reducción de las primas de seguros y presenta una oportunidad de marketing. Como cualquier norma de gestión, necesita

5. *Plan, Do, Check, Act* (PDCA).

6. Este departamento gestiona la seguridad e higiene en la empresa, vigilancia, residuos, reuniones de comunicación generales, limpieza de instalaciones y oficinas, etc.

estar perfectamente integrada en la estructura de la empresa, asignando tareas y responsabilidades a todos los miembros de la misma.

2.3.3. ANALOGÍAS ENTRE LAS NORMAS ISO 14000 Y LAS ISO 9000

En el cuadro 2.3 podemos comprobar la estrecha relación que existe entre la ISO 9001 y la ISO 14001. Ambas normas están destinadas a ser concebidas en un único sistema de gestión por compartir muchas similitudes desde un punto de vista estructural; según esto su implantación conjunta será fácil. Las dos normas están diseñadas bajo el patrón de la *mejora continua*, basada en el principio de Deming del ciclo *Plan-Do-Check-Act*. Puede hacerse un análisis más profundo, comparando apartado por apartado y nos sorprendería la similitud entre ellas. La responsabilidad de la dirección en la ISO 9000 se corresponde con la política medioambiental en la ISO 14000; el control de procesos por el control operacional; inspección y test por control y mediciones; auditoría interna de la calidad por auditoría del sistema de gestión medioambiental, etc.

DEMING	ISO 14001	ISO 9001
Compromiso de la dirección	4.2 Política medioambiental	4.1 Política de Calidad
Plan	4.3 Planificación	4.2 Planificación
Do	4.4 Implantación y funcionamiento.	4.9 Control
Check	4.5 Control y acciones correctivas	4.1.4 Acciones preventivas y correctivas
Act	4.6 Revisión de la dirección	4.1.3 Revisión de la dirección

CUADRO 2.3
RELACIÓN ENTRE DEMING Y LAS NORMAS ISO 14001 E ISO 9001
(Fuente: Burns, 1997)

El solapamiento conceptual de las dos normas hace muy fácil integrar los requisitos de la ISO 14000 en el sistema de gestión de la ISO 9000. Empresas que ya estén certificadas de acuerdo con la norma ISO 9001 pueden extender su

sistema de gestión al descrito por la ISO 14001, sin más que ampliar la documentación existente, evitando redundancias. En las siguientes líneas, pondremos de manifiesto como debe actuar una empresa que desea certificase de acuerdo con la norma ISO 14001, estando ya certificada por la ISO 9001.

Esta similitud entre ambos sistemas de gestión abarata considerablemente el coste de las auditorías, ya que es muy probable que el auditor externo sea el mismo para ambos registros y aproveche la misma visita para realizar la auditoría de ambos sistemas.

Es obvio que la ISO 9000 no contempla todos los apartados de la ISO 14000, como por ejemplo los planes de emergencia en caso de accidente, documentos que habrán de elaborarse específicamente. El sistema de documentación está estructurado por niveles:

- Nivel I: Estratégico. Políticas.
- Nivel II: Táctico. Procedimientos generales.
- Nivel III: Operativo. Instrucciones de trabajo.

En el nivel I se redactan conjuntamente las políticas medioambientales globales y de calidad de la empresa. En el nivel II, la empresa ya tiene un manual de procedimientos para el sistema de gestión de aseguramiento de la calidad. El documento ya está redactado; lo que hemos de hacer es modificarlo para que contemple los aspectos medioambientales. Se recomienda usar diagramas de flujo para representar los procesos. En el nivel III o de instrucciones de trabajo, se comunica al operario cómo debe operar para realizar correctamente su trabajo asegurando la calidad y cumpliendo los requisitos medioambientales de los documentos de los niveles anteriores.

El próximo paso, como describiremos en el capítulo tercero es la prolongación de los requisitos medioambientales actuales hacia la salud y seguridad del

trabajador en su puesto, es decir, incluir la Prevención de Riesgos Laborales[7] junto con el Aseguramiento de la Calidad y Medio Ambiente, tal y como se representa en la figura 2.6. La tendencia es incorporar la gestión medioambiental a las condiciones laborales de los empleados. Se forma e informa a los trabajadores para que participen en la renovación tecnológica de la empresa y en el control medioambiental de la misma (Medina,1995:134). Cada trabajador es un responsable medioambiental de las tareas que realiza y, además, la empresa debe procurar que las condiciones laborales sean las mejores posibles para el correcto desarrollo de su actividad.

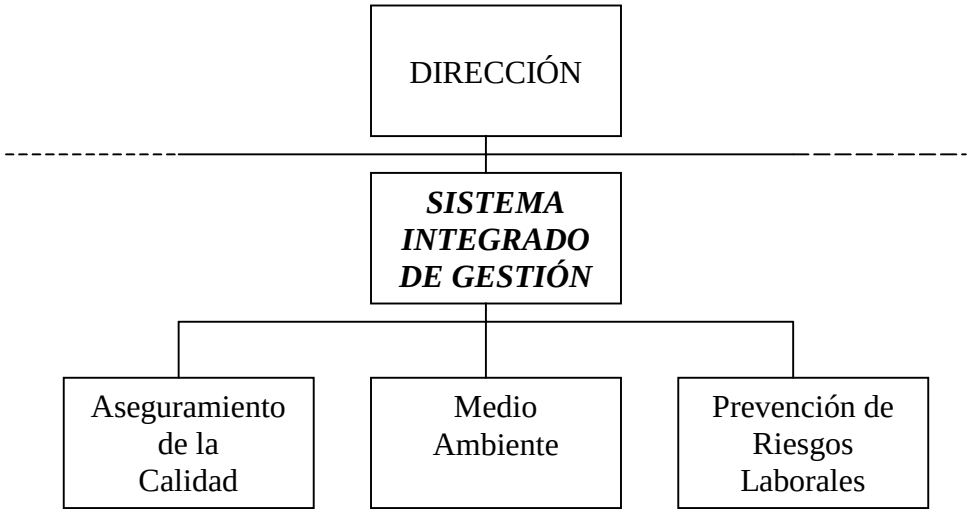


FIGURA 2.6
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
(Fuente: elaboración propia)

Este nuevo concepto de gestión obliga a la empresa a cambiar su estructura organizativa, lo que puede ocasionar algún tipo de conflicto con los ejecutivos encargados de cada una de las funciones.

Las normas UNE editadas hasta ahora por AENOR no recogen todas las normas ISO 14000, ya que estamos en un periodo de desarrollo de las mismas.

7. Para mayor información, se debe consultar la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre; BOE nº 269 de 10-11-95).

Además, AENOR optó por crear nuevas normas que facilitaran a su vez la aplicación de las normas internacionales.

Otra norma muy importante es la UNE 150007 (AENOR, 1997c), que permite a la empresa española registrarse en el EMAS usando las ISO 14000.

1º) SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL:

- UNE-EN-ISO 14001:1996 Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización (AENOR, 1996e).

- UNE 150005:1997 Sistemas de gestión medioambiental. Guías y principios generales. Sistemas y técnicas de soporte (AENOR, 1997b).

2º) AUDITORÍAS MEDIOAMBIENTALES:

- UNE-EN-ISO 14010:1997 Directrices para la auditoría medioambiental. Principios generales (AENOR, 1997d).

- UNE-EN-ISO 14011:1997 Directrices para la auditoría medioambiental. Procedimientos de auditoría. Auditoría de los sistemas de gestión medioambiental (AENOR, 1997e).

- UNE-EN-ISO 14012:1997 Directrices para la auditoría medioambiental. Criterios de cualificación para los auditores medioambientales (AENOR, 1997f).

- UNE 150010:1996 EX Tipos de auditorías ambientales (AENOR, 1996c).

3º) GUÍAS DE APLICACIÓN:

- UNE 150001:1996 EX Sistemas de gestión medioambiental. Guía para la aplicación de la Norma UNE 77801 a las *PYMES* (AENOR, 1996a).

- UNE 150002:1996 EX Sistemas de gestión medioambiental. Guía para la aplicación de la Norma UNE 77801 a las empresas de servicios (AENOR, 1996b).

- UNE 150004:1997 EX Sistemas de gestión medioambiental. Guía para la aplicación de los sistemas de gestión medioambiental a las relaciones con suministradores y clientes (AENOR, 1997a).

4º) ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA.

- UNE 150040:1996 EX Análisis de ciclo de vida. Principios generales (AENOR, 1996d).

5º) REGISTRO DE EMPRESA EN EL *EMAS*.

- UNE 150007:1997 Uso de las Normas UNE-EN ISO 14001, 14010, 14011 y 14012 para el registro de las empresas en el Reglamento *EMAS* (AENOR, 1997c).

La gestión medioambiental representa una nueva filosofía dentro del concepto global de gestión en las empresas. No se trata sólo de adoptar medidas preventivas para la protección del entorno, ni de utilizar desmesuradamente mensajes publicitarios con contenido ecológico. La gestión de la empresa es un concepto mucho más extenso y, para garantizar su eficacia, las organizaciones pueden tomar como referencia las normas de la serie ISO 14000.

Aunque la certificación se realizará sobre la norma ISO 14001, se han desarrollado una amplia gama de normas dentro de esta serie. Éstas abarcan desde la realización de auditorías hasta el etiquetado ecológico, estando algunas de ellas aún en borrador. Previamente al desarrollo de estas normas por parte del TC 207, el Instituto de Normalización Británico (BSI) editó la norma BS 7750 la cual constituye una referencia muy importante para las ISO 14000.

Pueden hacerse siete grupos de normas dentro de la serie ISO 14000, según el alcance y contenido de las mismas:

- Sistemas de Gestión Medioambiental.
- Auditorías medioambientales.
- Etiquetado ecológico.
- Evaluación de comportamiento medioambiental.
- Evaluación del ciclo de vida.
- Definiciones
- Especificaciones del producto.

Las más importantes debido a su carácter básico son las relacionadas con el sistema de gestión medioambiental y las auditorías. Para la empresa el medio ambiente puede ser un problema o una oportunidad de mejora, dependiendo del punto de vista de la dirección de la misma. En ambos casos, la técnica empleada para asegurar el cumplimiento de la política medioambiental de la organización está basada en los principios de mejora continua promulgados por Deming. La norma ISO 14004 es una guía de aplicación del sistema de gestión medioambiental que ayuda a plasmar los conceptos básicos recogidos en la ISO 14001 en la gestión de la empresa.

Las normas ISO 14010, ISO 14011 e ISO 14012 constituyen la referencia obligada para la realización de las auditorías medioambientales, encontrándose un paralelismo obvio con sus homólogas de la serie ISO 9000 (procedimientos, perfil de auditor, equipo auditor, etc.). Para evitar el mal uso de la publicidad ecológica por parte de numerosas empresas, se editan las normas referentes al etiquetado

ecológico, mediante las cuales se establecen criterios objetivos para la utilización de tales distintivos.

2.4. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Tras el conocimiento de las presiones sociales ejercidas sobre las empresas y la necesidad de adoptar por parte de las mismas medidas competitivas, resulta obligada la elaboración de un sistema de gestión medioambiental. Para elaborarlo, necesariamente hemos de tomar como punto de referencia las normas ISO 14000, aunque su cumplimiento no es obligatorio. El hecho de ser unas normas internacionalmente reconocidas, invita a adoptarlas para facilitar el intercambio comercial y mejorar la competitividad. No basta que la empresa esté concienciada en la protección al medio ambiente; se debe crear la organización necesaria para garantizar el cumplimiento de la política medioambiental.

Actualmente está surgiendo una tendencia a unir los programas de Gestión de la Calidad, Gestión Medioambiental y Prevención de Riesgos Laborales, en el llamado sistema integrado de gestión[8], véase la figura 2.7. Además, en el caso de las *PYMES*, el responsable de medio ambiente, si existe, podrá asumir también funciones de responsable de Calidad y Prevención de Riesgos Laborales.

En otro sentido, veremos que un sistema de gestión medioambiental está muy relacionado con los sistemas de Calidad Total, al utilizar los principios de la *mejora continua*.

El objetivo final de las normas ISO 14000 es la prevención de la contaminación, utilizando procesos, prácticas, materiales o productos que la eviten, reduzcan o controlen, lo que puede incluir el reciclado, el tratamiento, los cambios de procesos, los mecanismos de control, el uso eficiente de los recursos y la sustitución de materiales.

8. De hecho, la revisión de las normas ISO 9000, que se lleva a cabo en el presente año, prevé ampliarlas con la adopción de medidas protectoras del entorno.

Dedicaremos un subepígrafe a describir las prácticas más comunes de prevención de la contaminación como son la gestión de residuos, envases y residuos de envases y relaciones con proveedores y contratistas.



FIGURA 2.7
CONCEPCIÓN SISTÉMICA DE LOS MODELOS DE GESTIÓN
(Fuente: elaboración propia)

Por supuesto que la envergadura del sistema de gestión dependerá del tamaño de la empresa y del carácter contaminante de la misma. No hay que olvidar que la estructura organizativa debe ser la justa para garantizar la política de la empresa, generando el mínimo número de documentación para mantenerla. Ha de ser una organización abierta y fluida, donde se detecten rápidamente los problemas y se generen acciones correctivas para conseguir alcanzar los objetivos deseados.

2.4.1. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Un sistema de gestión medioambiental es la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política medioambiental (AENOR, 1996e).

Independientemente de la norma a la que se acoja la empresa para elaborar su sistema de gestión medioambiental, éste tiene unas características básicas que han de estar muy claras antes de su desarrollo. Previamente a la implantación de un sistema de gestión de estas características, en una empresa europea podemos tener los siguientes casos:

- Está registrada en la ISO 9000 y quiere completar su sistema de gestión con la ISO 14000.
- La empresa no está registrada en la ISO 9000.
- Además de la ISO 14000, se quiere registrar en el EMAS.
- No adopta la ISO 14000 y quiere registrarse en el EMAS.

Para centrar el contenido de este epígrafe, estudiaremos el primer caso, que es el más normal en Europa. Las normas ISO 9000 se empezaron a adoptar mucho antes que la ISO 14000 y ha obligado a muchas empresas a tener un sistema de gestión de aseguramiento de la calidad acorde con las nuevas demandas del mercado. Este hecho va a facilitar mucho la implantación de un sistema de gestión medioambiental, (como ya se ha comentado en el epígrafe anterior) se adopte o no la tipología de sistema integrado de gestión.

Cualquier lector que conozca las normas ISO 9000 notará que la implantación de las normas ISO 14000 sigue pautas muy parecidas a las empleadas en la primera. No hemos de olvidar que la ISO 14000 tuvo sus orígenes enlazados con la norma británica BS 7750 y que ésta usó como guía la ISO 9000.

En la figura 2.8, observamos como el sistema de gestión medioambiental sigue las pautas de la mejora continua, formuladas por Deming.

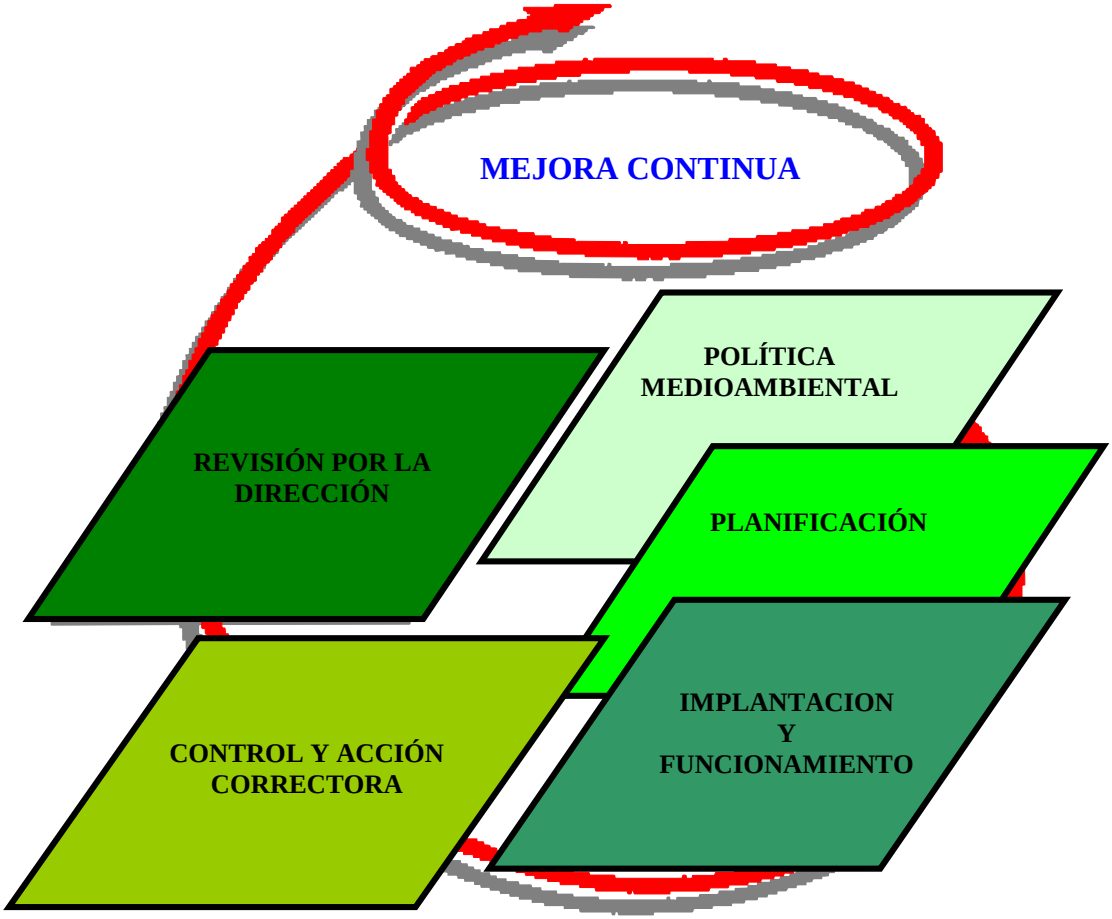


FIGURA 2.8
MODELO DE MEJORA CONTINUA APLICABLE A UN SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL
(Fuente: AENOR, 1996e)

El Reglamento del EMAS, en su artículo 3, describe los puntos que debe cumplir una empresa para ser registrada en el mismo. Aunque, como ya hemos visto, no coinciden las especificaciones del EMAS con las de la ISO 14000, sí podemos confirmar que la expresión *mejora continua* aparece tanto en la norma como en el reglamento y con la misma idea.

1º) BENEFICIOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL. De todo el sistema implantado la empresa obtendrá unos beneficios que superarán a medio plazo los gastos medioambientales ocasionados. Un sistema de gestión medioambiental eficiente tendrá los siguientes beneficios:

a) *Reducciones de costes.* El sistema de gestión medioambiental brindará numerosas oportunidades para la disminución de los costes. Se realizarán programas para reducción del desperdicio en los procesos, del empaquetado o envoltorio de los productos, ahorro de energía, etc. Estas reducciones de costes serán efectivas a corto plazo, afectando a la cuenta de resultados del año en curso.

b) *Requerimientos del cliente.* Al igual que nosotros, en nuestra política medioambiental, animamos a nuestros proveedores y contratistas a ser respetuosos con el entorno, también puede requerirnos este mismo comportamiento nuestro cliente[9]. Del mismo modo que la certificación de acuerdo con la norma ISO 9001, la certificación de acuerdo con la ISO 14001 nos ayuda a mejorar y fortalecer las relaciones con nuestros clientes. Los clientes no quieren arriesgarse a tener un proveedor que contamine, afectándole indirectamente a su reputación.

c) *Imagen corporativa.* Aunque la empresa está compuesta por numerosas facetas y hechos, de cara al exterior, la imagen de la misma goza de mucha importancia. Los ciudadanos, en general, desconocen la mayoría de los aspectos internos de la empresa y asimilan sólo ideas muy genéricas como su comportamiento medioambiental, relación calidad-precio de sus productos y creación de puestos de trabajo. Por el contrario, una mala publicidad medioambiental puede tener mucho más impacto negativo. Este importante beneficio podemos corroborarlo en esta cita (Martín, 1992: 340):

9. La norma UNE 150004 *Guía para la aplicación de los Sistemas de Gestión Medioambiental a las relaciones con los suministradores y clientes* (AENOR, 1997a), nos da una visión muy detallada de este aspecto.

Multitud de desarrollos muestran el considerable cambio que empieza a producirse sobre todo en las grandes empresas. Según una encuesta reciente, el 50 % de los grandes grupos europeos (contra el 30 % en 1990) han desarrollado algún tipo de estrategia con relación al medio ambiente. La presión para que tales planes se desarrollen procede de la legislación (el 20 % han sido sancionadas por infracciones) pero también de la opinión pública, consumidores y aseguradores, accionistas y empleados, etc. La gran mayoría de los industriales anticipan tanto un endurecimiento de la legislación, como un aumento de la demanda de productos respetuosos con el medio ambiente.

d) *Legislación.* Como ya es sabido, en asuntos de medio ambiente, lo que hoy es recomendable, mañana será obligatorio. Una empresa que tenga un sistema de gestión medioambiental no basado en *la ley de mínimos*[10], estará preparada fácilmente para la legislación venidera.

Para ayudar a auditar la conformidad con la ley, las empresas deben crear un registro con las normas que deban cumplir. Actualmente existen ya bases de datos diseñadas para contener todos los registros medioambientales necesarios en la empresa. El responsable de medio ambiente deberá encargarse de actualizar esta base de datos.

e) *Seguridad en los inversores.* Los accionistas de las empresas con un sistema de gestión medioambiental eficiente y reconocido por su certificación de acuerdo con la ISO 14001 y/o el EMAS, verán más segura su inversión. Además de dar dividendos a los accionistas, la dirección debe dar confianza a los mismos en asuntos medioambientales. Un desastre medioambiental puede ocasionar una bajada importante en el valor de la acción.

10. Podemos definir la *ley de mínimos* como la utilizada por el sistema de gestión medioambiental que sólo contempla cumplir la normativa y leyes de obligado cumplimiento.

f) *Seguros.* Las compañías de seguros valoran mucho un buen programa medioambiental que minimice los riesgos de accidentes. La disminución de los riesgos viene acompañada de una reducción de las primas del seguro, beneficio que obtendremos a corto plazo. Las empresas que tengan un potencial contaminante alto, han de soportar una evaluación inicial rigurosa por parte de las compañías de seguros. Si dichas compañías observan que la empresa no acomete medidas de prevención de accidentes, podrá incluso retirar la póliza de seguro a la empresa.

g) *Oportunidades de marketing.* Un comportamiento medioambiental adecuado o, incluso superfluo, puede ser aprovechado por los especialistas de marketing para entrar en nuevos mercados o fortalecer la posición de la empresa en aquellos en los que opera. El aspecto medioambiental de la empresa o del producto será una cualidad más a vender. Dándose el caso de empresas que, haciendo un uso fraudulento de su etiquetado ecológico, puedan aumentar sus márgenes con la venta de productos ecológicos.

2º) POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL. La política medioambiental de la empresa ha de especificarse por escrito; es una declaración de intenciones al más alto nivel que se hará comunicar a todo el personal de la empresa con el fin de que se sientan identificados plenamente con ella.

Las directrices para la definición de la política medioambiental serán tales que:

- sean apropiadas a la actividad de la empresa
- incluyan compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación
- cumplan la legislación medioambiental vigente
- proporcionen el marco para establecer metas y objetivos medioambientales
- esté documentada, implantada, mantenida al día y comunicada a todos los empleados
- esté a disposición del público

La incorporación de criterios medioambientales en las políticas empresariales se está volviendo fundamental debido a la globalización de los mercados. No solamente desde el punto de vista de imagen de empresa *verde*, sino también por la ventaja competitiva que se le ofrece a la compañía por la reducción de costes que conlleva. En la política medioambiental se propondrá utilizar materiales reciclables, procesos limpios, ahorro de recursos naturales y energéticos, etc.

La política medioambiental reflejará la inquietud y el compromiso real de la dirección con el medio ambiente; dependiendo del grado de aspiración que se tenga se podrá llegar incluso a solicitar exigencias medioambientales a proveedores y contratistas.

3º) PLANIFICACIÓN. El primer punto de acción de la compañía será establecer un procedimiento para identificar los aspectos medioambientales de sus actividades en todo su ámbito: diseño del producto, fabricación, etc. Cualquier impacto medioambiental deberá ser considerado a la hora de definir los objetivos y metas medioambientales.

Debe existir una persona cualificada dentro de la organización de la empresa, con la responsabilidad de resolver los problemas medioambientales. Este responsable ha de estar vinculado con la Dirección General y mantener buenas relaciones con el resto de los departamentos. Para conseguir esta buena relación es fundamental formar al personal respecto al medio ambiente, a cada uno en función de su puesto de trabajo.

También se debe constituir un comité de planificación medioambiental, cuyos miembros serán los jefes de cada uno de los departamentos de la empresa. Se definen objetivos y metas en función de la política medioambiental y a todos los niveles y funciones dentro de la compañía. Se debe crear un procedimiento para establecer y mantener estos objetivos y metas, del mismo

modo que su revisión periódica. Para tal efecto podemos diseñar una hoja de planificación medioambiental para conocer, según cada objetivo: regulación o ley, responsable, medios y plazos, tal y como podemos apreciar en el Anexo. La ISO 14001, en este apartado, hace referencia a:

a) *Aspectos medioambientales*: identificación y definición de objetivos.
b) *Requisitos legales*: identificación y acceso a los mismos.
c) *Objetivos y metas*: acordes a la política medioambiental y documentados.
d) *Programa de gestión medioambiental*: responsables y calendario.

En la identificación de los aspectos medioambientales, cuando fuera relevante, se deben considerar (AENOR, 1996e):

- Emisiones atmosféricas.
- Vertidos al agua.
- Gestión de residuos.
- Contaminación del suelo.
- Empleo de materias primas y recursos naturales.
- Impactos de situaciones de emergencia.
- Parada y arranque de actividades.

En el mismo Anexo, también se anima a adoptar códigos de buenas prácticas industriales, pautas de comportamiento no reglamentarias y acuerdos con la Administración. También recalca que la empresa no está obligada a realizar el análisis del ciclo de vida ni al empleo de metodología para la contabilidad de costes medioambientales.

4º) IMPLANTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. A los objetivos y metas expuestos en el Programa Medioambiental, se les ha asignado responsables y éstos han de dotarse de los recursos económicos y personales necesarios para su consecución. A los empleados hay que sensibilizarlos y formarlos en todos los temas involucrados en este nuevo concepto de gestión en la empresa; un trabajador motivado es un factor importantísimo para la consecución de los

objetivos. Este aspecto es muy importante y, en algunas ocasiones, el éxito de la política medioambiental dependerá de la eficacia del programa de formación.

El trabajador debe percibir desde el primer momento que la dirección considera la protección al medio ambiente como un elemento más en sus tareas de gestión. Si el empleado nota que la certificación de acuerdo con la ISO 14001 es un mero trámite burocrático sólo para vender imagen, surgirán seguramente problemas en la implantación del sistema de gestión medioambiental.

Una cuestión destacada para mejorar la sensibilización medioambiental en los trabajadores es la comunicación. La comunicación deber ser ágil, fluida y en el momento adecuado, entre los distintos niveles y funciones de la organización. En la empresa circula diariamente información entre personas del mismo o distinto nivel, de acceso restringido al resto del personal; de este hecho es consciente todo empleado. En este caso la transparencia ha de ser total y, el responsable medioambiental, deberá localizar un lugar en la empresa donde exponer los distintos logros medioambientales.

El departamento de Recursos Humanos ha de implicarse en esta acción, organizando los cursos pertinentes en función de los distintos puestos de trabajo. La respuesta la obtendrá a corto plazo en la *encuesta de satisfacción de los empleados*. Este departamento verá como el hecho de implantar correctamente el sistema de gestión medioambiental, ayuda a alcanzar sus objetivos anuales de satisfacción de las personas. Posiblemente el empleado puntúe desfavorablemente a preguntas relacionadas con su nivel salarial, pero su opinión será favorable en lo referente a dos cuestiones:

- Motivación personal: alta, fruto de la formación adecuada y participación activa en la política medioambiental de la compañía.
- Orgullo de pertenencia a la empresa: afirmativo; por el contrario, el trabajador perteneciente a una empresa contaminante se sentirá avergonzado de pertenecer a la misma.

El epígrafe 2.2.2., analizaba el origen de las presiones que encuentra la empresa para adoptar medidas de protección del entorno. Una de estas presiones venía del interior de la empresa, de los propios empleados. La escasa información y formación al respecto hace que, en muchos casos, no se plasmen estas exigencias medioambientales en las inquietudes de los trabajadores y de sus representantes sindicales.

Estas nuevas leyes y normativas se han de ir asentando en la sociedad progresivamente, pero a ritmo acelerado. Como en muchas ocasiones, la solución final está en el nivel cultural del país.

El gobierno español ha tomado nota de ello y ha incluido en la política industrial del Estado una serie de medidas para favorecer el desarrollo sostenible. Uno de los objetivos marcados es la incorporación de la educación y formación medioambiental en los nuevos planes de estudios (MINER, 1995: 77).

La documentación del sistema de gestión medioambiental podrá estar en papel o en formato electrónico y deberá ser actualizada según los cambios que se produzcan. Como en el caso de la ISO 9000, la información cumplirá algunos requisitos:

a) Estar localizada.
b) Examinada, revisada y aprobada por personal autorizado.
c) Disponible donde sea necesaria.
d) Documentos obsoletos retirados (se guardarán, perfectamente identificados, los legalmente necesarios).

El control operacional forma parte de la implantación y aquí se identifican las operaciones que tengan relevancia por sus impactos medioambientales. Se establecerán criterios operacionales en los procedimientos para evitar desviaciones en la política medioambiental de la compañía.

En la mayoría de las ocasiones, como se verá a continuación, bastará con modificar los procedimientos actuales, añadiendo medidas preventivas y de control de los aspectos medioambientales.

Otro punto muy importante es la existencia de planes de emergencia en caso de accidentes y capacidad de respuesta de los mismos, comprobando su eficacia con la frecuencia necesaria.

5 º) CONTROL Y ACCIÓN CORRECTORA**.** En todo programa que se ejecute es normal que existan desviaciones respecto a los objetivos a alcanzar. Bajo el mecanismo de control y acción correctora evitamos salirnos del procedimiento de mejora continua. Para ello, se adoptan las siguientes medidas:

a) Seguimiento y medición. Se establecen procedimientos para medir y controlar los procesos con impacto medioambiental, definiéndose también una serie de registros con toda la información relevante. Los equipos de inspección han de revisarse y calibrarse periódicamente. También deberá documentarse un procedimiento para la evaluación periódica del cumplimiento con la legislación medioambiental.

b) No conformidad, acción correctora y acción preventiva. Básicamente, se busca responsables (no culpables) para controlar, investigar y corregir las desviaciones producidas en los procesos.

c) Registros. Se incluirán las medidas de control, resultados de auditorías, revisiones, formación de empleados, etc., debiéndose mantener al día para que se pueda comprobar la eficacia del sistema de gestión medioambiental.

d) Auditoría del sistema de gestión medioambiental. Se han de programar auditorías para la consecución de dos objetivos: verificar la implantación del sistema de gestión medioambiental y generar información para toma de decisiones en la dirección.

6º) REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN. Este paso es fundamental para potenciar el sistema de gestión medioambiental, debiendo incluso estar documentada. La dirección debe revisar el sistema de gestión a intervalos definidos, debiendo poseer previamente toda la información necesaria. La revisión será fruto del resultado de las auditorías medioambientales, circunstancias cambiantes y del compromiso de mejora continua.

7º) RESPONSABILIDAD JURÍDICA DE LA EMPRESA. Aunque la empresa no se certifique de acuerdo con la ISO 14001 ni con el EMAS, deberá cumplir con la legislación vigente en materia medioambiental. El artículo 45 de la Constitución Española (BOE nº 311.1 de 29 de diciembre de 1978) recoge el derecho al disfrute del medio ambiente, así como el deber de conservarlo. De este derecho se desprende las responsabilidad jurídica en el ámbito penal, administrativo y civil. La dirección de la empresa y, en concreto, el encargado de medio ambiente debe estar informado de las responsabilidades que conlleva su cargo (Hernández, 1993: 49).

a) Responsabilidad penal. El Código Penal no permite responsabilizar de actos delictivos a organismos colectivos o personas jurídicas. El delito ecológico[11] se imputa a los directivos de las empresas y nunca a la propia empresa; es decir, la empresa no va a la cárcel, sí el directivo. Esta responsabilidad motivará a la dirección a tener un sistema de gestión medioambiental eficiente que no dé lugar a situaciones de riesgo de accidentes. Tienen carácter agravante la actuación sin licencias, desobediencia de la autoridad, información falsa, obstaculización a inspecciones y deterioro irreversible.

Las características del delito ecológico son las siguientes:

- Supone el incumplimiento de una normativa medioambiental local, autonómica, estatal o europea.
- Debe tener consecuencias graves para la salud humana o el medio ambiente.

- Han de producirse emisiones, vertidos, radiaciones o vibraciones (incluido el ruido).

b) Responsabilidad administrativa. La Ley de Procedimiento Administrativo se aplica al infractor disponiendo sanciones administrativas; en este caso la responsabilidad administrativa recae sobre la empresa y no sobre sus directivos. En la mayoría de los casos se recurre a este tipo de responsabilidad, siendo muy pocos los casos en los que se aplica el Código Penal. Cuando se sanciona a la empresa, se la suele multar de acuerdo a la falta tipificada; se solicita una cantidad de dinero por daños y se imponen unas prescripciones técnicas para evitar que se cometa la misma falta.

c) Responsabilidad civil. Esta responsabilidad implica la obligación legal que tiene una persona de reparar un daño realizado a un tercero; en nuestro caso, la responsabilidad que emana del delito ecológico. De esta responsabilidad viene el conocido principio medioambiental de *quien contamina, paga*[12]. Independientemente de la responsabilidad penal o administrativa, el infractor ha de hacer frente a los daños realizados a un tercero.

A diferencia de las anteriores, esta responsabilidad puede recaer sobre la empresa por acciones de sus empleados o sobre los gerentes.

2.4.2. IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Tal y como se apuntó en el epígrafe anterior de este capítulo, el caso que estudiaremos será el más normal en una empresa: implantación de la ISO 14000 estando ya registrada en alguna de las normas ISO 9000. El siguiente paso para fortalecer la imagen corporativa, sobre todo en empresas ambiciosas, será el registro en el EMAS. Este sistema voluntario de Ecogestión y auditoría medioambiental es mucho más estricto que la ISO 14000. Grupos de expertos han analizado los puntos a

11. El delito ecológico está tipificado en el Código Penal (artículo 347 bis)
12. En inglés, PPP: *Pollution Pay Principle*.

reforzar en la ISO 14000 para pasar al EMAS y se ha editado la correspondiente norma. En España, tenemos la norma UNE 150007:1997 *Uso de las Normas UNE-EN ISO 14001, 14010, 14011 y 14012 para el registro de las empresas en el reglamento EMAS* (AENOR, 1997c).

Para la implantación del sistema de gestión medioambiental han de tenerse en cuenta los principios de la mejora continua pero, como si de cualquier proyecto se tratara, ha de estructurarse en fases y se asignarán recursos económicos y humanos. Dependiendo del tipo y tamaño de la empresa, el peso de cada fase irá variando, siendo muy importante adaptar el sistema de gestión medioambiental a la empresa y nunca al revés. En el caso de las *PYMES*[13] se ha editado una norma concreta para la aplicación del sistema de gestión medioambiental a las mismas; se trata de la UNE 150001: 1996 EX: *Sistemas de Gestión Medioambiental. Guía para aplicación de la norma UNE 77801*[14] *a las PYMES* (AENOR, 1996a).

El empleo de una herramienta muy utilizada en la planificación de proyectos, los gráficos GANTT, permite dividir el proyecto de implantación de la ISO 14000 en etapas que, siguiendo el planteamiento de Clements (1997: 130), serian las siguientes:

1º) NOMBRAMIENTO DE COMITÉ SUPERVISOR DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL. La primera etapa, una vez aceptado el reto de implantar un sistema de gestión medioambiental, es crear un comité de dirección que supervise todos los pasos necesarios para su implantación. Estará formado por los máximos rectores de la empresa, es decir, por todos los jefes de departamento.

13. La norma UNE 150001 (AENOR, 1996a) recoge la definición que dio la CEOE en 1995 sobre las Pequeñas y Medianas Empresas españolas, considerando por tales "aquellas empresas con menos de 250 trabajadores, facturación anual inferior a los 3000 millones de pesetas, activos netos inferiores a 1500 millones de pesetas y no tenga participación en su capital social por una gran empresa, con más del 25 por ciento."

14. La UNE 77801 es la norma española equivalente a la ISO 14001 y sustituida por esta última en muchas ocasiones.

Aunque en el comité se tratarán muchos temas en el ámbito de grupo de trabajo, es conveniente elegir a un responsable para el mismo. Este comité será el encargado de definir posteriormente la política medioambiental de la compañía que, una vez redactada, formará parte de la documentación del nivel I.

Planteada su constitución las primeras tareas que surgen son las siguientes:

- *Nombramiento de líder.* De entre todos los miembros del comité de dirección se elige al máximo responsable de la implantación del sistema de gestión medioambiental.

  Es la persona interlocutora entre la empresa y los agentes internos y externos; realizará también un borrador de la planificación para luego ser aprobado por la dirección. En este borrador ya aparecen tareas y responsabilidades.

  Deber ser una persona con influencia dentro de la empresa, con experiencia en sistemas de gestión y dotes de comunicación. Normalmente, esta persona será el Director del Departamento de Calidad debido a su experiencia en sistemas de gestión y auditoría y a la posibilidad de optar a la integración de los sistemas de Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales en uno sólo (sistema integrado de gestión). Si se quiere contemplar el Medio Ambiente como un sistema independiente y centrado en muy pocos aspectos medioambientales, esta responsabilidad podría recaer sobre otro directivo.

  En una empresa grande se puede crear este puesto e incluso Departamento, surgiendo nuevas oportunidades para el personal de la misma. En empresas pequeñas esta función recaerá sobre el Director Técnico o incluso sobre el mismo empresario.

- *Formación de auditores internos*. Durante el desarrollo y mantenimiento del sistema de gestión medioambiental se necesita un grupo de personas de la empresa que constituirán el equipo auditor. Realizarán auditorías previas o de

evaluación inicial, auditorías del sistema de gestión medioambiental implantado y auditorías posteriores para comprobar la eficacia del sistema. Estas personas, aunque recibirán la formación adecuada, deben tener unas cualidades mínimas para el correcto desempeño de su función (UNE-EN-ISO 14012: *Directrices para la auditoría medioambiental. Criterios de cualificación para auditores medioambientales*).

- *Definir medios para documentar el sistema de gestión medioambiental.* El sistema de gestión medioambiental debe estar documentado y accesible al público que lo pueda necesitar. Por ejemplo, la política medioambiental debe estar disponible para todo el público (accionistas, empleados, compañías de seguros, etc.); sin embargo, los procedimientos internos de fabricación sólo son necesarios para el operario de planta.

  Puede estar en soporte electrónico o en papel, siempre que sea fácilmente accesible. La política medioambiental puede incluso estar en *Internet* ya que, en muchas ocasiones, la utilizaremos como instrumento publicitario que puede ser visitado por miles de personas.

  Otra decisión muy importante y que debe ser tomada en esta primera etapa es la integración de la documentación con la ya existente para la ISO 9000 o, por el contrario, establecer un sistema de documentación independiente. Sea de una manera o de otra, se debe partir de una documentación por niveles, como ya se apuntó en el capítulo anterior:

  - Nivel I: Estratégico. Políticas.
  - Nivel II: Táctico. Procedimientos generales.
  - Nivel III: Operativo. Instrucciones de trabajo.

2 º) REVISIÓN MEDIOAMBIENTAL INICIAL. El segundo paso en relación con la implantación de un sistema de gestión medioambiental consiste en la revisión inicial de los aspectos medioambientales de la empresa. El objetivo buscado en

este paso es hallar el punto de partida, es decir, cómo está situada la organización respecto al medio ambiente[15].

Necesitamos conocer los aspectos medioambientales de nuestros procesos, el sistema de gestión existente y la regulación a la que nos acogemos. Esta auditoría, normalmente, es realizada por personal ajeno a la empresa y con alto grado de especialización. Con nuestra colaboración plena, localizarán los aspectos medioambientales de las actividades y su impacto sobre el medio ambiente.

La auditoría de autoevaluación inicial es muy importante, porque de ella, emanará la política medioambiental y el programa de implantación del sistema de gestión medioambiental. La revisión medioambiental inicial incluirá:

- Identificación de normativa y leyes aplicables a la empresa.
- Identificación de aspectos medioambientales e impactos de los mismos.
- Evaluación del comportamiento.
- Política existente en materia de compras y subcontratación.
- Experiencia adquirida en incidentes anteriores.
- Ocasiones de mejora de competitividad.
- Puntos de vista de las partes interesadas en el sistema de gestión medioambiental.

Toda esta auditoría inicial ha de ser correctamente documentada para poder ser transmitida al comité de dirección, la cual será tomada como base para la política medioambiental. Este documento también se llama *análisis del gap*[16], ya que trata de ver cómo de lejos está nuestro sistema de gestión actual del que marca la ISO 14001. A partir de este estudio, surgirán objetivos y metas para salvar esa distancia. Con el segundo paso, estamos cumpliendo el punto 4.3 de la ISO 14001 (Planificación); el programa de implantación debe considerar

15. Podemos utilizar como ayuda un cuestionario muy interesante para la evaluación inicial del sistema de gestión medioambiental propuesto en la obra *Sistemas de Gestión Medioambiental* (Hunt, 1996: 293).
16. En español, *salto*. Se refiere al escalón que ha de superar la empresa, desde su situación inicial, para alcanzar un sistema de gestión medioambiental que reúna los requisitos establecidos por la ISO 14001.

inicialmente los aspectos medioambientales, objetivos y metas y regulación existente.

3º) POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL**.** La tercera fase exige la definición de la política medioambiental, siendo ésta un documento del nivel I que refleja el compromiso y liderazgo de la dirección en la defensa del desarrollo sostenible. Para convencer a la sociedad de su política la empresa no debe vacilar en ningún momento a la hora de implantar el programa medioambiental.

- *Redacción de la política medioambiental.* La política ha de ser adecuada a la empresa, procurando no adoptar posturas inalcanzables. En la política medioambiental podemos comprometernos a:
  - Disminuir los impactos medioambientales negativos.
  - Poner en marcha procedimientos de evaluación del comportamiento medioambiental.
  - Aplicar el modelo del ciclo de vida.
  - Prevenir la contaminación, reducción de residuos y consumo de recursos.
  - Reducir - Reusar - Reciclar (principio de las tres R).
  - Educar y formar.
  - Potenciar el desarrollo sostenible.
  - Animar a proveedores y contratistas a adoptar un sistema de gestión medioambiental.

- *Redacción de los documentos del nivel I*. Los documentos de este nivel serán los requisitos del sistema de gestión medioambiental, descritos en el apartado 4 de la ISO 14001 (cuadro 2.4). Hay que repetir literalmente muchos de los requisitos vistos en esta norma, pero completándolos y adaptándolos a nuestra empresa. En este aspecto, estamos definiendo procedimientos de actuación internos y asignando responsabilidades a cada miembro de la empresa.

4. REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

4.1 Requisitos generales
4.2 Política medioambiental
4.3 Planificación

4.3.1 Aspectos medioambientales
4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos
4.3.3 Objetivos y metas
4.3.4 Programa(s) de gestión medioambiental

4.4 Implantación y funcionamiento

4.4.1 Estructura y responsabilidades
4.4.2 Formación, sensibilización y competencia profesional
4.4.3 Comunicación
4.4.4 Documentación del sistema de gestión medioambiental
4.4.5 Control de la documentación
4.4.6 Planes de emergencia y capacidad de respuesta

4.5 Comprobación y acción correctora

4.5.1 Seguimiento y medición
4.5.2 No conformidad, acción correctora y acción preventiva
4.5.3 Registros
4.5.4 Auditoría del sistema de gestión medioambiental

4.6 Revisión por la Dirección

CUADRO 2.4
REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL
(Fuente: AENOR, 1996e)

Para empresas con varias plantas, la documentación del nivel I puede ser común; los documentos de los niveles II y III serán específicos según la actividad de cada planta.

4º) PLAN DE ACCIÓN. En el paso cuarto se constituye y documenta el plan de acción para la implantación del sistema de gestión medioambiental. Para ello tenemos en cuenta la evaluación inicial y los recursos que disponemos. Se

asignan tareas especificas a personas específicas, al igual que se establece un calendario de implantación.

El cumplimiento de la ley vigente en materia medioambiental es inmediato (bajo riesgo de sanciones), pero para la consecución de metas nadie nos pone restricciones. Debemos contemplar unas fechas razonables, según las presiones y recursos que tengamos.

- *Desarrollo escrito del Plan de Implantación.* En este plan contemplamos los requisitos de la ISO 14001, las metas propuestas y el calendario de actuación. El responsable de medio ambiente del comité de dirección redactará el borrador para luego ser aprobado por el comité de dirección en pleno. Es muy importante dedicar el tiempo suficiente a la redacción de este plan, pues se ha de tener en cuenta que no tenemos a nadie parado en la empresa. Normalmente, las tareas y responsabilidades que se asignen al personal serán complementarias de otras cotidianas. Si estamos limitados en recursos humanos podremos contratar más personal para este efecto.
- *Técnicas de gestión de proyectos*. Para poder implantar eficientemente este proyecto podemos utilizar cualesquiera de las técnicas de gestión de proyectos conocidas. Una herramienta muy útil para este fin es el software *Winproyect* que no es más que una aplicación de *Windows* para programación de operaciones (los muy conocidos gráficos GANTT). Sugerencias para facilitar la implantación del proyecto pueden ser:

  - Desarrollar un plan previo con gráficos GANTT.
  - Enviar este plan a los directores de departamentos solicitando los recursos necesarios. Después de ello, se realizará un plan algo más preciso.
  - Reuniones periódicas para discutir modificaciones al plan, asignación de nuevas tareas, información general, etc.

5º) MANUAL DE PROCEDIMIENTOS MEDIOAMBIENTALES. Estos documentos forman el nivel II de la documentación del sistema de gestión medioambiental.

Una vez identificados los aspectos medioambientales con un impacto negativo, se editarán los procedimientos para conseguir cumplir la ISO 14001. Como cualquier documento de esta índole, tendrá un responsable o creador y una persona que lo autorice, además del lógico control de ediciones y fechas.

- *Revisión de los procedimientos existentes.* Es muy posible que ya existan la mayoría de estos documentos (según normas ISO 9000) y hemos de limitarnos simplemente a añadir algunos apartados medioambientales. Por ejemplo, en una fábrica de equipos electrónicos que utilice soldadura por refusión, existirá un procedimiento para dicho proceso. Para satisfacer los requisitos de la ISO 14001, podemos añadir algunos puntos referentes al tratamiento de los residuos de plomo, medidas de seguridad en su manejo, extracción de vapores en el horno, etc.

  En el caso de que estemos especificando las características de un producto, antes de diseñarlo, podemos hacer mención al empleo de materiales reciclables, plásticos compatibles para su posterior reciclado, eliminar funciones no valoradas por el cliente, reducir el material de embalaje, etc.

- *Realización de gráficos.* Después del análisis del *gap* realizado en la evaluación inicial, es posible que debamos realizar alguna acción correctiva. Esta acción hay que documentarla pertinentemente y, a veces, son muy útiles los diagramas de flujo. En estos diagramas es muy fácil hacer un seguimiento de la acción y determinar soluciones en caso de que surja algún problema en su cumplimiento. Los diagramas de flujo han de ser analizados por todas las personas implicadas en los procedimientos, con objeto de mejorarlos desde un principio y evitar tareas absurdas o redundantes.

  Estos procedimientos se deben documentar en un formato estándar, con cajetines en la portada donde aparezca el autor, responsable de autorización, edición, etc. En estos documentos debe aparecer bien claro la forma de actuar y responsabilidad de cada persona en la actividad que se documente. Los

procedimientos se documentarán poco a poco, sin ser obligatorio tenerlos todos antes de pasar a la siguiente fase.

6º) SELECCIÓN DEL REGISTRADOR. Si nuestro objetivo final es la obtención del registro acreditativo de encontrarnos certificados de acuerdo con la ISO 14001 y/o con el EMAS, el siguiente paso lo constituye la localización de una entidad certificadora oficial. En España, AENOR está acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) como organismo de *certificación* de sistemas de gestión medioambiental UNE-EN-ISO 14001 y como entidad de *verificación* medioambiental para el EMAS.

En este momento hemos de conocer las condiciones del contrato de certificación o verificación: número de auditorías necesarias, cantidad de auditores, fechas, tarifa de precios, etc. Es importante para la empresa que el registrador disponga de auditores que conozcan el tipo de actividad a auditar. Un auditor con poca experiencia, muy alejado de la empresa y con desconocimiento de los aspectos técnicos de algunas actividades será muy perjudicial para la ejecución de la auditoría.

7º) REDACCIÓN DE INSTRUCCIONES DE TRABAJO. Este paso tiene una importancia clara para conseguir la eficacia deseada en el sistema de gestión medioambiental; gran parte de la documentación que se genere ha de plasmarse en hechos o actividades concretas que desemboquen en pautas correctas de comportamiento medioambiental. Las instrucciones de trabajo pertenecen al nivel III de la documentación y las realizarán los técnicos cualificados de cada departamento. En estos documentos se notifica al operario la manera de realizar su trabajo, teniendo en cuenta los aspectos medioambientales. Como en el caso de los procedimientos, podemos aprovechar la documentación vigente para la ISO 9000 añadiendo las recomendaciones medioambientales.

Mientras que los procedimientos van destinados a personal técnico cualificado, las instrucciones de trabajo van destinadas a los operarios. Por este motivo deben redactarse con lenguaje claro y conciso, debiendo estar este documento en un lugar cercano y accesible al empleado en su puesto de trabajo. Las actividades que surgen en este paso son las siguientes:

- *Estudio de actividades.* Se analizan todas las actividades descritas en los procedimientos y se realizará una instrucción de trabajo para cada una de ellas. Una tarea asignada a un trabajador puede estar compuesta de varias actividades; hemos de documentar todas las actividades que tengan repercusión medioambiental. Hay que tener mucho cuidado en esta fase en lo referente a incumplimiento de la legislación vigente, con el riesgo de sanción administrativa. Si hemos de implantar un proceso nuevo y no estamos seguros de su impacto medioambiental, recabaremos toda la información necesaria antes de su implantación.

  Una manera cómoda de documentar la tarea es realizando un diagrama de flujo de la misma, donde aparezcan todas las actividades de forma secuencial. Para evitar el incumplimiento sistemático de la misma, es interesante discutir previamente este gráfico con los trabajadores implicados. Es muy importante dejar clarificados los siguientes puntos:

  - ¿Quién realiza la tarea?
  - ¿En qué momento?
  - ¿Cómo notificar anomalías?

- *Realizar el borrador.* Las instrucciones de trabajo realizadas anteriormente han de ser presentadas al director de departamento para su posterior aprobación. Éste deberá comprobar que están recogidos todos los requisitos del sistema de gestión medioambiental. Paralelamente a la realización de las instrucciones de trabajo, el jefe de departamento deberá verificar la formación de los empleados para desarrollar las actividades. En caso de necesidad de formación se comunicará al Departamento de Recursos Humanos.

8º) AUDITORÍA INTERNA GLOBAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL. Este paso se realiza previamente a la auditoría final de registro y su correcta realización nos evitará tener que repetir la auditoría del registrador. Esta auditoría interna se realiza por los auditores internos que se formaron en el paso primero. Cualquier anomalía detectada supondrá el aplazamiento de la auditoría de registro. Otro aspecto importante de esta auditoría (que también deberá documentarse) es que sirve para demostrar al exterior que tenemos implantado correctamente el sistema de gestión medioambiental en lo referente a auditorías internas, en el sistema de mejora continua.

- *Planificación de la auditoría interna.* Se comunicará a los directores de departamento el calendario y ámbito de la auditoría con objeto de que pongan los medios necesarios. Toda la documentación ha de estar realizada, aprobada y accesible donde sea necesaria. No se trata de examinar a las personas, estamos evaluando el sistema de gestión, siendo necesaria la colaboración de todo el personal implicado.
- *Informes.* Tras la realización de la auditoría, el responsable medioambiental emitirá un informe con todos los datos registrados. Este informe será utilizado por la dirección para corroborar la eficacia del sistema de gestión medioambiental y planificar la auditoría de registro. En este momento se deben identificar las personas o departamentos que deban realizar acciones correctivas.

Se puede dar también el caso de descubrir impactos medioambientales positivos que no han de desaprovecharse, debiendo ser oportunamente registrados. Por ejemplo, es probable que una materia prima de gran consumo en la empresa haya cambiado de proveedor. El nuevo suministrador ha eliminado un componente contaminante en la misma y, además, está registrado en la ISO 14001. Este hecho está en consonancia con una política

medioambiental que anima a la compañía a tratar con proveedores y subcontratistas proactivos con el medio ambiente.

- *Planificación de la auditoría de registro.* En el informe anterior deben aparecer las conclusiones del equipo auditor. Si éstas son favorables respecto a la implantación de la ISO 14001, el responsable del proyecto deberá contactar con el registrador para acordar la fecha de la auditoría. Debemos asegurarnos que los responsables de departamento están disponibles durante esta auditoría, por si hubiera que realizar cualquier aclaración importante al auditor.

9º) PREPARACIÓN PARA LA AUDITORÍA. Cuando todos los empleados de la empresa están preparados para la auditoría final, tenemos grandes posibilidades de éxito en la misma. Llegado a este paso, tenemos ya implantado el sistema de gestión medioambiental pero hemos de convencer al equipo auditor que envía la entidad registradora de su eficacia. Aquí se pone de manifiesto el popular dicho de que *no basta con ser bueno; hay que parecerlo.* El responsable de medio ambiente debe realizar las siguientes tareas que no deben suponer ningún problema a estas alturas:

- *Informar a los trabajadores.* Deben saber cuándo se desarrollará la auditoría, cerciorándose de tener su puesto de trabajo correctamente ordenado y con las instrucciones de trabajo accesibles. Deben demostrar, si surgiera la oportunidad, el conocimiento de la política medioambiental de la empresa y su implicación directa en la misma. Si el auditor les pregunta, responderán con naturalidad y nunca más allá del objeto de la misma.

- *Preparar a los directivos.* Deben estar preparados para preguntas del auditor, sobre todo en lo referente a la documentación del nivel II. Si todos han estado implicados durante la implantación del sistema de gestión medioambiental, no encontrarán ningún problema. Lógicamente, el director del Departamento de Calidad contará con ventaja debido a su experiencia en auditorías. Los directivos han de estar localizables durante el desarrollo de la auditoría.

- *Selección de guías.* El guía, como su nombre dice, acompañará al auditor durante su trabajo. Lo llevará a los lugares objeto de la auditoría y lo guiará hacia las personas a las que quiera preguntar. Deben ser personas avispadas, con rapidez de respuesta y capacidad de síntesis. Anotarán, paralelamente al auditor, aquellas incidencias que ocurran. El guía nunca responde a las preguntas realizadas a otras personas; no interfiere en la auditoría.

10º) AUDITORÍA Y MEDIDAS CORRECTIVAS. Es la fase final antes del registro de nuestro sistema de gestión medioambiental. Previamente a la auditoría, un auditor se personará en la empresa para conocer los procesos y actividades. Se llevará una copia de la política medioambiental y nos entregará el plan de auditoría que utilizará el registrador.

Se deberá seguir una metodología común para este tipo de situaciones: recibimiento del equipo auditor, localizar sala de juntas, reuniones posteriores a la auditoría, etc. Si la auditoría es positiva, nos otorgarán el sello de registro en el que se demuestra que tenemos implantado un sistema de gestión, estando obligados ahora a su mantenimiento. En toda auditoría es normal que surjan acciones correctivas; el comité de dirección debe poner todos los medios a su alcance para que se desarrollen antes de la siguiente auditoría.

2.4.3. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES Y PRÁCTICAS DE GESTIÓN CORRECTAS

En este epígrafe analizaremos puntos tan importantes como la identificación de aspectos medioambientales, impactos de los mismos, criterios de comportamiento y definición de metas y objetivos según la norma UNE 150005: 1997 *Sistemas de gestión medioambiental. Guías y principios generales. Sistemas y técnicas de soporte* (AENOR, 1997b). Finalizaremos el epígrafe describiendo las prácticas de

gestión que se consideran correctas en el tratamiento de los temas medioambientales por parte de la empresa.

A) ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES. Podemos realizar una clasificación de las tareas que surgen en la implantación de la ISO 14000 en el interior de nuestra compañía: tareas de gestión y tareas técnicas. Este apartado concentra la mayoría de las tareas propias de técnicos suficientemente cualificados en las actividades propias de la empresa y en sus repercusiones sobre el medio ambiente.

a) Identificación de los aspectos medioambientales. La política medioambiental estará respaldada y basada en los conocimientos de los aspectos medioambientales y del impacto de los mismos sobre el entorno. Teniendo en cuenta los citados impactos, seremos capaces de imponernos objetivos y metas progresivas.

Los impactos medioambientales serán negativos o positivos; de los primeros surgirán acciones correctivas y preventivas, mientras que de los segundos surgirán oportunidades de marketing.

La norma UNE 150005 vuelve a mencionar la posibilidad de expandir la gestión medioambiental asumiendo también la Seguridad e Higiene de las personas, es decir, se admite la posibilidad de adoptar un sistema integrado de gestión (AENOR, 1997b):

> La identificación de los aspectos medioambientales es un proceso dinámico que determina los aspectos medioambientales pasados, presentes y futuros (ya sean beneficiosos o negativos) de las actividades de una organización. Este proceso implica igualmente tener en cuenta posibles exigencias reglamentarias, legislativas y económicas que afecten a la organización. Puede incluir asimismo, la identificación de los impactos sobre la seguridad e higiene de las personas, así como la evaluación de los riesgos para el medio ambiente.

Este sistema integrado de gestión también está respaldado por el Ministerio de Industria y Energía, al promover la implantación de infraestructuras de calidad, seguridad y medio ambiente industrial en las empresas españolas (MINER, 1995: 77).

Ha de tenerse también en consideración la frecuencia y gravedad del impacto medioambiental para poder establecer prioridades y asignación de recursos. La relación existente entre aspecto y el impacto es del tipo causa y efecto.

El impacto es la consecuencia sobre el entorno proveniente de la existencia del aspecto medioambiental asociado. La identificación de los aspectos se realiza por etapas:

- Elección de la actividad o proceso.
- Identificación de impactos medioambientales en el mayor número posible.
- Identificación de impactos medioambientales positivos y negativos.
- Evaluación de la importancia de los impactos.

El impacto ambiental originado en las empresas es fruto de la conjunción de una serie de factores como los residuos generados, recursos empleados, etc. Podemos establecer una relación muy simple entre el impacto y esta serie de circunstancias, relación que se detalla en la formula recogida en la figura 2.9, reproducida de la obra *Política industrial, teoría y práctica* (Martín, 1992). Según la cual el aumento de los recursos, del poder adquisitivo de la sociedad, los residuos y la población llevará consigo un incremento del impacto ambiental.

Como en el ámbito de empresa no podemos controlar el PIB ni el aumento de la población, el sistema de gestión medioambiental intentará reducir el consumo de recursos y la producción de residuos.

$$\textbf{Impacto} = \frac{\text{Impacto}}{\text{Residuos}} \times \frac{\text{Residuos}}{\text{Recursos}} \times \frac{\text{Recursos}}{\text{PIB}} \times \frac{\text{PIB}}{\text{Población}} \times \text{Población}$$

FIGURA 2.9
CÁLCULO DEL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL EN LA SOCIEDAD
(Fuente: Martín, 1992)

b) Criterios de comportamiento internos. Cuando las normas externas sean insuficientes o inexistentes para responder a las necesidades de la empresa, ésta ha de proponer unos criterios de comportamiento internos. Sobre estos criterios, basaremos nuestros objetivos y metas en la política medioambiental. Los criterios internos abarcarán los siguientes ámbitos:

- Sistemas de gestión.
- Responsabilidades de los empleados.
- Compras, gestión de bienes y cesión de activos.
- Proveedores.
- Subcontratistas.
- Gestión de los productos.
- Comunicaciones medioambientales.
- Preparación para situaciones de emergencia.
- Sensibilización y formación medioambiental.
- Mejora y evaluaciones medioambientales.
- Disminución de riesgos.
- Prevención de la contaminación y preservación de los recursos.
- Modificación de procesos.
- Gestión de residuos tóxicos y peligrosos.
- Gestión de residuos.

- Calidad del aire.
- Gestión de la energía.

c) *Metas y objetivos medioambientales.* Una vez implantado el sistema de gestión medioambiental, la preocupación diaria en lo referente a este sistema de gestión será la consecución de las metas y objetivos propuestos en la política. En la política medioambiental se perciben los objetivos básicos pero no aparecen cuantificadas las metas. Éstas se revisarán periódicamente en la planificación teniendo en cuenta las nuevas exigencias coyunturales y el nacimiento de nuevos procesos. Las metas se deben alcanzar en los plazos previstos y deben ser específicas y medibles.

El cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental no es un objetivo, es una obligación. Un objetivo representa la voluntad de:

- Reducir, Reusar y Reciclar (R-R-R).
- Diseñar los productos con menor impacto medioambiental (implantar el análisis del ciclo de vida).
- Controlar el impacto medioambiental de las materias primas.
- Limitar los impactos negativos de las nuevas actividades.
- Sensibilizar a los empleados y a la sociedad en cuestiones medioambientales.
- Etc.

Los indicadores de comportamiento medioambiental han de ser fácilmente verificables y servirán para fijar las metas. Éstos pueden ser los siguientes:

- Cantidad de materias primas o energía utilizada.
- Emisiones o vertidos realizados.
- Cantidad de residuo producido por cantidad de producto fabricado.
- Rendimiento del uso de la energía (por ejemplo, Kw/h por unidad de producto fabricada).

- Número de incidentes y demandas medioambientales.
- Porcentaje de residuos reciclados.
- Porcentaje de material reciclado en los embalajes.
- Inversión en protección medioambiental.

Ejemplos de objetivos, metas e indicadores son:

- *Objetivo*: reducir el empleo de materias primas.
- *Meta*: reducir un 15 % el peso del embalaje.
- *Indicador*: peso del embalaje.
- *Objetivo*: mejorar las condiciones laborales del trabajador.
- *Meta*: reducir un 20 % las quejas del comité de empresa al respecto.
- *Indicador-1*: temperatura en el recinto.
- *Indicador-2*: luminosidad.
- *Indicador-3*: disponibilidad de las instrucciones de trabajo.

B) PRÁCTICAS DE GESTIÓN CORRECTAS. La naturaleza contaminante de la compañía, al igual que su tamaño, condicionarán notablemente la gestión que se realice respecto a cada uno de los siguientes criterios. Como ya se ha expuesto anteriormente, cualquier tarea puede ser descompuesta en actividades; estas actividades pueden ocasionar unos impactos medioambientales negativos que se intentarán minimizar. La certificación en la ISO 14001 no implica la información de empresa no contaminante, sólo se indica que la empresa tiene establecido un sistema de gestión que intenta mejorar continuamente sus pautas de comportamiento medioambiental.

Para ello, la empresa ha de agrupar los aspectos medioambientales que se dan en las actividades y gestionarlos de manera conjunta. Los criterios de comportamiento servirán para establecer los objetivos, metas y política medioambientales. A continuación se estudiarán las prácticas de gestión medioambiental más comunes en las empresas. Un aspecto muy importante es el diseño orientado al medio ambiente, el

cual se estudiará en otro epígrafe ya que esta función no es común a la mayoría de las empresas.

a) *Gestión de residuos.* Como su nombre indica, no pertenecen al grupo de residuos tóxicos y peligrosos (RTP) y son asimilables a urbanos. Al igual que con el resto de residuos, un programa de gestión medioambiental adecuado debe tener en cuenta los pasos preliminares a la producción del residuo, es decir, debe diseñar productos que produzcan el mínimo número de residuos y con el menor grado de contaminación. Antes de avanzar en el estudio de la gestión de los residuos generados en la empresa, es importante definir algunos conceptos:

- *Residuo*: Cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de la ley vigente.
- *Tratamiento*: Conjunto de operaciones encaminadas a la eliminación de los desechos y los residuos o al aprovechamiento de los recursos contenidos en ellos.
- *Eliminación*: Todos aquellos procedimientos dirigidos al almacenamiento, vertido controlado o destrucción (parcial o total) del residuo.
- *Recuperación*: Proceso industrial dedicado a aprovechar los recursos contenidos en los residuos, ya sea en forma de materias primas o en energía.

La recuperación de residuos es un concepto que recoge las siguientes actividades:

- *Reutilización*: Empleo de material recuperado en otro ciclo de producción distinto al que le dio origen o como bien de consumo.
- *Reciclado*: El producto recuperado se introduce en el ciclo productivo en el que ha sido generado.
- *Regeneración*: Tratamiento al que sometemos un producto usado a efectos de devolverle las cualidades originales que permitan su reutilización.

- *Valorización*: Búsqueda de una utilidad al residuo destinado inicialmente a vertido o depósito.

Los programas de fomento de la recuperación deben extenderse a todas las áreas de la empresa, desde las oficinas hasta la planta de fabricación.

Podemos clasificar los residuos industriales en tres grupos (CMAOT, 1996: 77):

- *Residuos asimilables a urbanos:* por sus características pueden ser gestionados como los RSU. Están constituidos, fundamentalmente, por restos orgánicos procedentes de la alimentación, papel, cartón, plásticos, textiles, maderas, gomas, etc.
- *Residuos inertes:* son inocuos y los constituyen cierto tipo de chatarras, vidrios, cenizas, escombros, lodos inertes, etc.
- *Residuos Tóxicos y Peligrosos (RTP):* requieren tratamientos exigentes, mayor control y tienen efectos nocivos a corto, medio o largo plazo, sobre el medio ambiente o la salud de las personas.

Las buenas prácticas en la gestión de residuos en la empresa irán encaminadas a:

- Reducción en la producción y peligrosidad de los residuos.
- Recuperación y reciclaje de los materiales y contenidos energéticos de los mismos.

El primer paso es la identificación y caracterización de los residuos que se producen en la empresa. También ha de tenerse en cuenta la cantidad producida y la existencia de materiales contaminantes al incinerar el residuo (por ejemplo, al incinerar PVC se producen dioxinas en el aire que están catalogadas como cancerígenas). El siguiente paso es realizar el plan de recogida en el punto de su origen. La recogida ha de ser selectiva para facilitar su tratamiento posterior.

En el cuadro 2.5 puede comprobarse el tratamiento de los residuos generados en algunas empresas de la Comunidad de Castilla y León, según información de la Consejería de Medio Ambiente.

RESIDUO	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Papel y cartón	47%	30%	3%	7%	13%	-	-	3%	-
Vidrio	38%	40%	25%	-	-	-	-	50%	-
Chatarra (hierro, acero)	94%	7%	7%	8%	4%	-	-	-	-
Plásticos	31%	45%	-	18%	12%	4%	-	6%	-
Madera	19%	23%	14%	12%	39%	13%	-	-	-
Escombros e inertes	6%	50%	-	17%	11%	-	43%	6%	9%
Restos orgánicos	10%	70%	-	19%	4%	5%	-	-	4%
Escorias	40%	20%	-	-	-	-	-	40%	60%
Envases (metálicos y plásticos).	8%	40%	18%	-	12%	-	-	-	-
Lodos inertes	-	70%	-	-	-	-	-	-	38%
Poliéster troceado	-	100%	-	-	-	-	-	-	-
Aluminio	100 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Refractarios	-	17%	50%	-	-	-	-	33%	-
Zamak	100 %	-	-	-	-	-	-	-	-
Sacos (tela, plástico, etc.)	-	100%	-	-	-	-	-	-	-
Telas	100 %	20%	-	-	20%	-	-	-	-
Cenizas	-	-	-	-	-	-	-	-	100 %
Inertes y asimilables	-	100%	-	-	-	-	-	-	-

A = Venta

B = Recogida municipal o contratada a vertedero

C = Aprovechamiento o gestión por la propia empresa

D = Aprovechamiento por otra empresa (sin venta)

E = Aprovechamiento por particulares (cesión)

F = Combustión

G = Uso en tareas de restauración

H = Almacenamiento sin gestionar

I = Escombrera

CUADRO 2.5
TIPOS DE RESIDUOS GENERADOS EN LAS EMPRESAS
(Fuente: CMAOT, 1996, p. 77)

b) *Residuos tóxicos y peligrosos.* Cualquier empresa, sea del tipo que sea, podemos considerarla como productora de residuos. Un sistema de gestión medioambiental debe recoger de manera perfectamente documentada el tratamiento de los mismos. Residuo es cualquier sólido, líquido o gas (contenido en recipientes) que contenga alguna de las sustancias recogidas en la legislación en cantidad que sea perjudicial para la salud humana y el medio ambiente (también se incluyen los envases que hayan contenido esos residuos). La Ley de Residuos Tóxicos y Peligrosos recoge todos los aspectos a tener en cuenta en esta materia.

Las emisiones contaminantes a la atmósfera y vertido a las aguas no son residuos y están sujetos a otras legislaciones. Los residuos se clasifican en inertes y tóxicos; los primeros son asimilables a urbanos (gestionados por el servicio municipal de limpieza) y los segundos son objeto de una atención especial. Consideraremos a un residuo inerte cuando se cumplan las siguientes especificaciones:

- tiene un pH entre 2 y 12,5
- no es corrosivo
- punto de inflamación superior a 55°C
- no daña los tejidos humanos
- no es reactivo
- no contiene substancias que puedan generar gases tóxicos
- no es explosivo o detonante
- no contiene productos cancerígenos, mutagénicas o teratogénicas
- tiene toxicidad baja
- sus lixiviados[17] tienen una toxicidad baja en un ensayo de bioluminiscencia

Un aspecto importante de la ley es que el productor del residuo debe demostrar en cualquier momento que dicho residuo es inerte. Por tal motivo, el responsable en la empresa de la gestión medioambiental debe solicitar al

17. Los lixiviados son residuos líquidos que descienden por gravedad en los vertederos; éstos deben ser recogidos y tratados posteriormente para evitar la contaminación de los acuíferos.

suministrador del producto su caracterización[18] en caso de dudas. También hay que tener en cuenta que la caracterización de un residuo puede ser muy complicada en algunos casos, debido a la dificultad de los ensayos.

La Ley de Residuos Tóxicos y Peligrosos clasifica los distintos tipos de residuos y también distingue la figura del productor, de la del gestor de residuos. El productor de residuos tóxicos debe tener un permiso de la Comunidad Autónoma y poseer un seguro de responsabilidad civil para cubrir posibles accidentes (la cuantía del seguro la fija la Administración).Según la toxicidad del residuo, su envase tendrá una etiqueta con su código identificativo. El productor de residuos dispondrá de una zona para almacenarlos, perfectamente identificada, no podrá almacenarlos más de seis meses y han de cederse a un gestor autorizado.

Otro aspecto importante, es que los productores deben tener un registro de los residuos producidos y archivar los documentos de aceptación de los residuos por parte del gestor de los mismos. El primer día de marzo de cada año el productor debe entregar a su Comunidad Autónoma una declaración anual de los residuos producidos.

Los pequeños productores (menos de 10.000 Kg./año) no deben realizar esta declaración, pero sí deben estar inscritos en un Registro Especial en cada Comunidad Autónoma.

Los objetivos de un programa de gestión de RTP serán los siguientes:

- Minimización y eliminación progresiva de los RTP.
- Retirar todos los RTP de manera adecuada.
- Reemplazar los RTP por productos alternativos.

18. Caracterización: determinación de la composición y propiedades de un residuo, a fin de evaluar las posibilidades de valorización, tratamiento o depósito en instalación autorizada.

b_1) *Transferencia de residuos. Bolsas de subproductos.* El productor de residuos solicita al gestor la aceptación de los residuos, indicándole el tipo de residuo forma y cantidad. El gestor tiene un máximo de un mes para contestar al productor. Es muy importante consignar la fecha de aceptación del residuo, porque a partir de entonces el gestor se hace responsable del residuo ante cualquier tipo de problema. Con este documento de control y seguimiento se transfiere la titularidad del residuo.

El productor del residuo deberá obligar al gestor a que le envíe por escrito la aceptación del residuo ya que esto no está contemplado en la ley. El gestor tiene tres formas de tratar los residuos: métodos físico-químicos, incineración y almacenamiento en lugar seguro.

Una alternativa al envío del residuo al gestor autorizado es acudir al sistema de *bolsas de subproductos*[19], gobernado por las Cámaras de Comercio del país (Hernández, 1993: 105). Estas bolsas funcionan como un mercado de residuos con un interés importante para el productor. Éste consigue dos objetivos importantes:

- Se deshace legalmente del residuo.
- Se obtiene un beneficio por la venta del mismo.

El productor del residuo comunica a la Cámara de Comercio de la zona el tipo de residuo que tiene y sus características. Este organismo publica este anuncio en sus boletines y si alguna empresa está interesada en comprar este residuo recurrirá a la Cámara de Comercio para ponerse en contacto con el productor. Una vez que están en contacto las partes interesadas deja de mediar la Cámara de Comercio. Este sistema tiene dos cualidades muy importantes:

19. Se entiende por subproducto al tipo de residuo que tiene propiedades favorables que permitan su aprovechamiento como materia prima secundaria.

- Confidencialidad: nadie conoce la gestión llevada a cabo entre productor y comprador del residuo (ni siquiera la Administración). Por si ocurriera algún incidente, la Cámara de Comercio sí tiene registrados todos estos intercambios.
- Gratuidad de la gestión por parte de la Cámara de Comercio.

El área de actuación suele ser regional, salvo en algunos casos, en los que pueden salir de las fronteras del país.

b_2) *Caracterización de residuos. Etiquetado.* En el Anexo 1 de la Ley de Residuos Tóxicos y Peligrosos se detallan todas estas substancias. La ley se aplica a estos residuos y a los recipientes que los hayan contenido. El Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos menciona los estudios de instalación, envasado, etiquetado, declaración anual, etc.

En dicho reglamento aparecen 7 tablas para formar el código de identificación del residuo en la etiqueta del envase del mismo:

- Tabla 1: Razones para la gestión (Q).
- Tabla 2: Operaciones de gestión (D/R).
- Tabla 3: Tipo de residuo (L, P, S, G).
- Tabla 4: Constituyentes (C).
- Tabla 5: Características (H).
- Tabla 6: Actividades generadoras (A).
- Tabla 7: Procesos (B).

El código resultante es del siguiente tipo:

Q-	D, R-	L, P, S, G-	C-	H-	A-	B-

Los residuos tóxicos y peligrosos tienen algún constituyente de la tabla 4 y tienen alguna característica de la tabla 5. Los residuos con algún

constituyente de la tabla 4 pero sin ninguna característica de la tabla 5, no se consideran tóxicos y peligrosos.

c) *Envases y residuos de envases.* La Ley de Envases y Residuos de Envases (LERE) recoge la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo, con objeto de prevenir o reducir el impacto sobre el medio ambiente y evitar obstáculos comerciales entre los distintos estados miembros de la Unión Europea (LEY 11/97).

El programa de gestión de este tipo de residuos buscará:

- El principio básico es el de R-R-R (reducir, reutilizar, reciclar) y en este orden de preferencia.
- Valorizar el mayor número de residuos, aumentando los ingresos por reciclaje.
- Adhesión a un Sistema Integrado de Gestión.

Se fomentará la reducción de los envases como medida principal para reducir el impacto medioambiental, seguido de la reutilización del envase y, por último, el reciclado o valorización. Se establece un periodo de cinco años para que los Estados de la Unión cumplan unos objetivos de reciclado y valorización. Dicha ley podemos dividirla en 3 partes:

- Principios de actuación de las Administraciones Públicas para la prevención y reutilización de los envases.
- Sistemas integrados de gestión[20] (SIG).
- Requisitos de los envases, información a suministrar a las Comunidades Autónomas y régimen sancionador.

20. No se debe confundir el *sistema integrado de gestión* contemplado en la Ley de Envases con el sistema integrado de gestión, mencionado en el epígrafe 2.3.3., como sistema integrado que aglutina la Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales. Ambos términos, con iguales siglas, están siendo utilizados en numerosa bibliografía, por lo que el lector ha de tener cuidado en no confundirlos.

c_1)Ámbito de aplicación de la Ley de envases. El artículo 1, apartado 2º de la citada ley es vital para las empresas envasadoras, pues de él se desprenden importantes obligaciones (LEY 11/97):

> Quedan dentro del ámbito de aplicación de esta Ley todos los envases y residuos de envases puestos en el mercado y generados, respectivamente, en el territorio del Estado.

De su contenido claramente se desprende que la empresa se va a ver plenamente afectada por la norma, siendo ineludible su cumplimiento.

Se define al *envase* como todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza y que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta productos acabados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo.

También se hace referencia a los envases de venta o primarios, envases colectivos o secundarios y los envases de transporte o terciarios; otros tipos son los envases industriales o comerciales.

Algunas definiciones interesantes para una mejor compresión de la norma son: residuos de envases, gestión de residuos de envases, prevención, reutilización, reciclado, valorización, recuperación de energía, eliminación, agentes económicos, fabricantes de envases, envasadores, comerciantes o distribuidores y recuperadores.

c_2)Sistemas integrados de gestión. Justificada la obligación del cumplimiento de esta ley hemos de optar por alguno de los siguientes sistemas de gestión (figura 2.10):

- Sistemas de depósito, devolución y retorno.

- Sistemas integrados de gestión de residuos de envases y envases usados.

Ambos sistemas tienen dos aspectos comunes: el cobro al cliente una cantidad fija por envase adquirido con el producto y la disminución del impacto medioambiental de los residuos de envases.

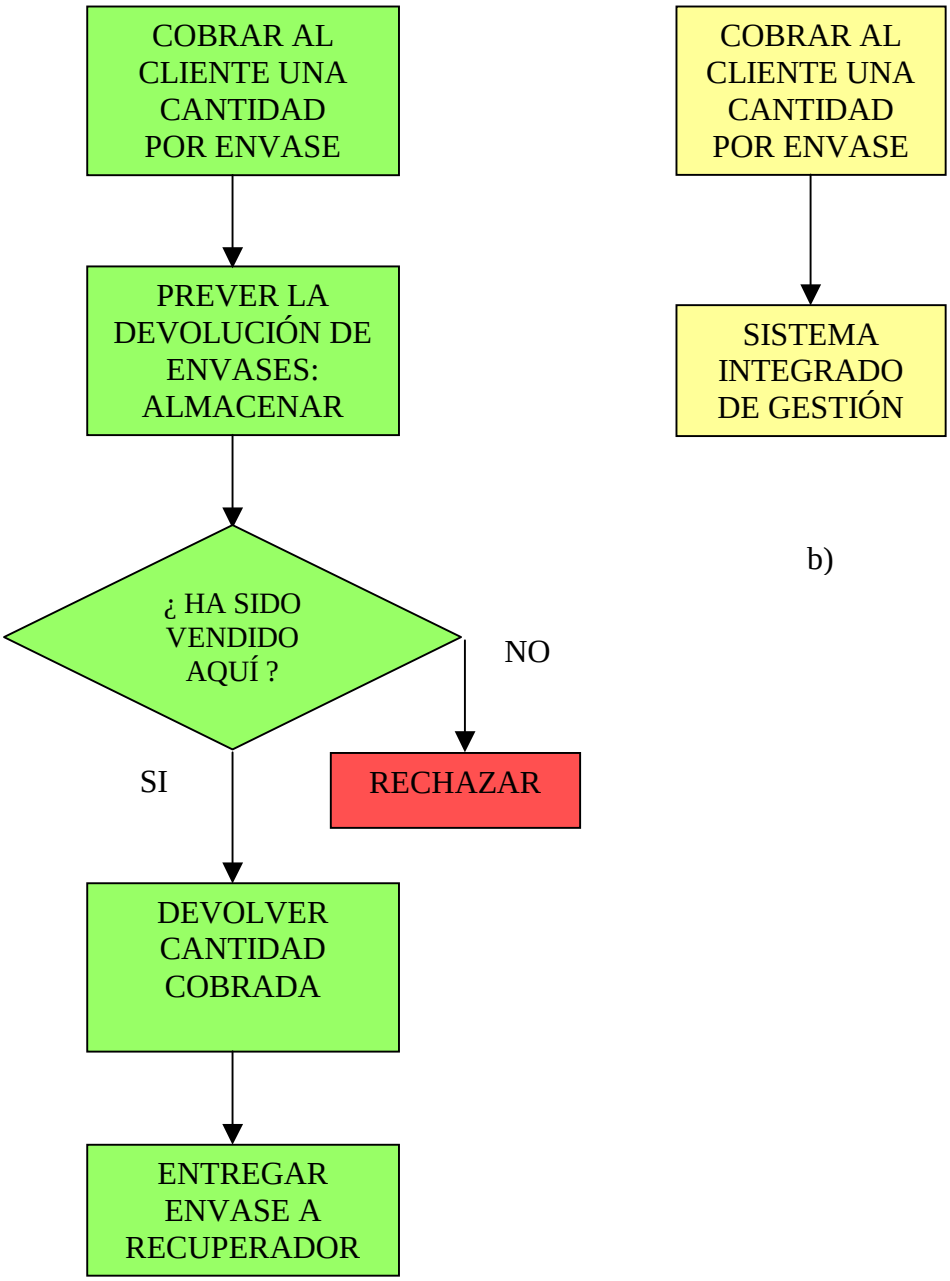


FIGURA 2.10
GESTIÓN DE ENVASES: A) SISTEMA DE DEPÓSITO, DEVOLUCIÓN Y RETORNO; B) SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
(Fuente: elaboración propia)

En el primero de ellos, el vendedor deberá aceptar los envases de los productos vendidos por él (no acogidos al sistema integrado de gestión), almacenarlos debidamente y luego entregarlos a recuperadores autorizados. Para muchos comercios esto presentaría serios inconvenientes debido a la falta de espacio para ubicar los envases retornados, además de estar obligados a llevar una doble contabilidad debida al cobro y abono de dinero por los envases vendidos.

Para llevar a cabo la recogida selectiva de los envases y residuos de envases, los sistemas integrados de gestión firmarán acuerdos con las Entidades Locales. Además, también se comprometerán a transportar los citados residuos a los centros de separación, clasificación, reciclado o valorización, según proceda.

Para evitar estos problemas las empresas pueden optar por pertenecer a sistemas integrados de gestión cuyas características son las siguientes (LEY 11/97):

- Su finalidad es recoger periódicamente los envases usados y residuos de envases en el domicilio del consumidor o cerca de él.
- Serán autorizados por las Comunidades Autónomas de los territorios donde operen, teniendo éstas la obligación de comunicar al Ministerio de Medio Ambiente las autorizaciones concedidas para estos fines. La autorización es temporal y por cinco años.
- Los envases incluidos en estos sistemas integrados de gestión deberán identificarse con un símbolo acreditativo.
- Se constituyen sin ánimo de lucro y con personalidad jurídica propia.
- Garantizarán el cumplimiento de los porcentajes previstos (en cantidad y plazos) de reciclado u otras formas de valorización de los residuos, de acuerdo al artículo 5 de esta ley.
- Los sistemas integrados de gestión dispondrán de mecanismos para informar a las Comunidades Autónomas del cumplimiento de los objetivos de reciclado y valorización antes mencionados.

- La financiación de estos sistemas vendrá del precio que pagará el consumidor final por el envase del producto adquirido.

c_3)*Ventajas e inconvenientes de la ley.* Esta ley está diseñada para que la mayoría de las empresas opten por sistemas integrados de gestión por ser más cómodo para ellas y también para el consumidor final (se evita que el cliente vuelva a la tienda con el envase para recuperar el dinero pagado por él).

Las *ventajas* que presenta esta ley son:

- *Reducción del impacto medioambiental.* La sociedad será el beneficiario final de esta ley al reducirse la contaminación debida a los envases y residuos de envases, en todo su ciclo de vida.

- *Reducción de costes.* Las empresas tratarán de reducir al mínimo el envase de sus productos para que el coste de éste sea pequeño y no repercuta demasiado en el precio del producto. Reduciendo el envase serán más competitivas en el mercado, aumentando finalmente sus beneficios.

- *Ventaja competitiva.* Existe una tendencia general de concienciación medioambiental y el hecho de que los productos de una empresa lleven un distintivo *verde* hace que ganen cuota de mercado frente a otros productos no adscritos a sistemas integrados de gestión.

Los *inconvenientes* o problemas asociados son los siguientes:

- *Actitud incorrecta del consumidor final.* Ambos sistemas presentan una norma común según se lee en el artículo 12 (LEY 11/97):

El poseedor final de los residuos de envases y envases usados, de acuerdo con... **deberá entregar** en condiciones adecuadas de separación por materiales a un agente económico para su reutilización, a un recuperador, a un reciclador o a un valorizador autorizados.

Esta ley presenta un gran inconveniente en el caso de los sistemas integrados de gestión, a la hora de prever el comportamiento del consumidor final. La obligación que impone esta ley al consumidor es muy difícil de comprobar.

Según la ley, el consumidor adquirirá dos tipos de envases:

- los acogidos al sistema de depósito, devolución y retorno
- los acogidos a un sistema integrado de gestión.

En el primer caso, la actitud de éste es clara; entregará el envase en el lugar donde adquirió el producto y recibirá un dinero a cambio.

En el segundo caso, deberá entregar de manera clasificada (papel, vidrio, plástico, etc.) los envases identificados con el símbolo acreditativo de pertenecer a un sistema integrado de gestión a la Entidad Local correspondiente.

En el primer supuesto el consumidor tendrá una motivación económica (que tampoco será efectiva al cien por cien) y en el segundo supuesto tendrá una motivación ética y particularizada a cada persona. ¿Cómo se puede obligar éticamente a que un consumidor deposite los envases o residuos de envases en los lugares apropiados?

La actitud más cómoda para la mayoría de los ciudadanos es tirar todos los envases, sin distinción a los contenedores de basura, siendo el destino final de éstos el vertedero.

En la figura 2.11, representamos los comportamientos antes descritos.

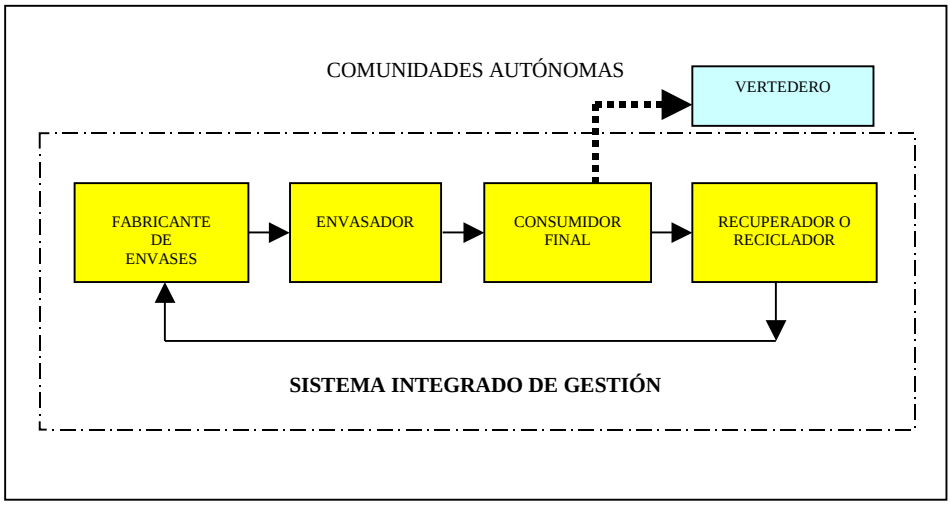


FIGURA 2.11
COMPORTAMIENTOS DEL CONSUMIDOR FINAL EN EL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
(Fuente: elaboración propia)

En el caso de los sistemas de depósito, devolución y retorno la eficacia dependerá mucho del precio del envase. ¿Hasta qué precio debería subir la Administración un envase para que el consumidor vuelva al comercio donde lo adquirió para recuperar el dinero que pagó por el mismo? Si el precio sube demasiado, el consumidor entregará el envase pero se corre el riesgo de resurgimiento de empresas *piratas,* dedicadas a la fabricación de envases para su posterior venta a un precio muy superior a su coste.

Hace falta algo más que concienciación ciudadana para garantizar el cumplimiento total de esta ley. Al día de hoy, la LERE está fracasando y, a este paso, dudosamente se alcanzarán los objetivos de reciclaje y reducción de envases. Desde su implantación, sólo el 5% de los 62000 millones de envases *Punto Verde* son reciclados. Ninguna capital española ha comenzado aún la recogida selectiva de basuras,

siendo esto otro indicador de la lentitud en la aplicación del sistema (Natural Welcome: septiembre 1998).

- *Doble contabilidad en las empresas.* Al precio final del producto se le añade una cantidad que depende de los tipos de envases que tenga cada producto, cantidad que deberá pagar el consumidor final.

Anualmente, cada empresa pagará al sistema integrado de gestión que pertenezca la cantidad anterior multiplicada por el número de productos vendidos.

Puede que existan problemas fiscales debido a descuadres entre la contabilidad normal de la empresa y esta nueva contabilidad que hace referencia sólo a la cantidad de envases puestos en el mercado. Aunque esta ley es de obligado cumplimiento, este asunto puede hacer que muchas empresas tarden más de lo debido en adherirse a los sistemas integrados de gestión.

- *Entidades Locales y Comunidades Autónomas.* No todas las Entidades Locales tienen medios para cerrar el bucle del reciclado y valorización y, en algunos casos, existen problemas para conseguir convenios de colaboración entre éstas y los sistemas integrados de gestión.

Hemos de tener en cuenta que el coste del envase repercute en el precio del producto y es como un impuesto directo que está pagando el ciudadano. Hoy en día, el tema de las transferencias a las Comunidades Autónomas está creando mucha polémica y algunas Comunidades Autónomas tienen su propia política de residuos urbanos. Resultaría absurdo estar pagando en dos sitios distintos el reciclaje y valorización de los envases y residuos de envases.

- *Impacto social.* Es un impuesto que grava a todos por igual, sin ningún tipo de derecho a devolución de cara al consumidor final. El medio

ambiente es cosa de todos, sin distinción de clases sociales, lo cual puede generar algún que otro conflicto.

Además, a muchos ciudadanos les desagrada llevar los envases vacíos al comercio donde los adquirió. Desde el punto de vista del consumo tendrá un impacto negativo; al aumentar ligeramente el precio (para un mismo contenido) disminuirán las ventas.

c_3) *El distintivo PUNTO VERDE*. Los envasadores de productos, están obligados a cumplir con esta ley desde el 1 de enero de 1998. Por los motivos explicados en apartados anteriores, algunas empresas optan por adherirse a un sistema integrado de gestión perteneciente a ECOEMBALAJES ESPAÑA, S.A. (ECOEMBES). Esta sociedad garantiza la recogida selectiva periódica y recuperación de envases y residuos de envases pertenecientes a las empresas adheridas, de acuerdo al espíritu y finalidad de la ley.

Los envases de los productos de las empresas adheridas al sistemas integrados de gestión de ECOEMBES, están identificados con el símbolo «Punto Verde» (según el artículo 7.3 de la ley), propiedad en exclusiva de ECOEMBES en todo el territorio español.

Esta empresa se financia, mediante la aportación de los envasadores adheridos, de una cantidad por cada envase de producto puesto en el mercado nacional con el mencionado «Punto Verde», cuyo coste para cada tipo de material está perfectamente definido. Este coste del «Punto Verde» deberá ser suficiente para costear el logro de los objetivos de reducción, reciclaje y valorización previstos en la ley, calculándose en función del peso de cada tipo de material del envase.

ECOEMBES colabora con las Administraciones municipales en la recogida selectiva, transporte, manipulación y en la posterior valorización, reciclado o reutilización de los envases y embalajes convenientemente

separados por categorías y materiales; además, financia los extracostes resultantes de dicha separación que supone la diferencia entre el sistema ordinario de recogida, transporte y tratamiento de residuos y desechos sólidos y el actual sistema necesario para llevar a cabo el cumplimiento de la ley.

Al adherirse a ECOEMBES la empresa queda eximida de informar a las Administraciones Públicas, haciéndose cargo de ello el sistema integrado de gestión. Para formalizar la adhesión a este sistema integrado de gestión se firma un contrato definitivo con ECOEMBES, que da derecho a usar el distintivo «Punto Verde», previo pago de una cuota de adhesión. La empresa firmante se compromete a formalizar una declaración anual de los envases puestos en el mercado. Por ella abonará una cantidad trimestralmente, según los materiales de que estén compuestos los envases y su peso.

La cuota de adhesión es de 100000 pesetas (más 16 % de I.V.A.) para las empresas que facturen más de 1000 millones de pesetas al año y de 50000 pesetas (más 16 % de I.V.A.) para el resto.

El distintivo deberá ser claramente visible e identificable, con una persistencia y durabilidad adecuadas, en cada unidad de venta que pueda ser adquirida por el consumidor. El coste del «Punto Verde» para algunos materiales se puede calcular teniendo en cuenta la información del cuadro 2.6 (aprobado por la Comisión Delegada de ECOEMBES el 12/2/98)

Los documentos mediante los cuales se formaliza esta colaboración entre cada empresa concreta y ECOEMBES son:

- Acuerdo provisional de licencia.
- Contrato de adhesión a ECOEMBES.
- Ficha de Declaración de Envases.
- Guía de utilización.

- Software específico para la realización de la declaración.

MATERIAL	COSTE DEL PUNTO VERDE
Otros materiales	19,56 Pts/Kg.
Vidrio	
➢ <= 125 cc	0,15 Pts/Kg.
➢ 125 cc <= 500 cc	0,20 Pts/Kg.
➢ > 500 cc	0,40 Pts/Kg.
Acero	5,14 Pts/Kg.
Aluminio	8,45 Pts/Kg.
Plásticos	19,56 Pts/Kg.
PET	19,56 Pts/Kg.
Cartón bebidas	13,88 Pts/Kg.
Madera	3,02 Pts/Kg.
Papel y cartón	
➢ <= 100 gramos	4,68 Pts/Kg.
➢ > 100 gramos	0,468+(2,34x(Kg.– 0,1)

CUADRO 2.6
COSTE DEL DISTINTIVO PUNTO VERDE
(Fuente: ECOEMBES, 1998)

d) Proveedores y contratistas. Es obligación de la empresa, en concreto de sus gestores, desarrollar programas de participación activa del proveedor en el proceso productivo de la empresa. En lo que resta de este apartado utilizaremos tan sólo el término proveedor, ya que se puede considerar al subcontratista como un proveedor de servicios.

El proveedor ha de estar completamente integrado en la empresa; se ha de sentir responsable de la mala calidad y, al mismo tiempo, orgulloso de la buena marcha de la empresa. Si existe algún problema asociado a él (calidad, precio, plazos de entrega, etc.) debe responder rápidamente, colaborando con la empresa en la búsqueda de soluciones.

Si consideramos esta nueva ética empresarial, la empresa debe comunicar a sus proveedores que tiene un sistema de gestión medioambiental y que éste se extiende también a los mismos. Por lo tanto, la empresa solicitará a sus proveedores un informe[21] de sus prácticas medioambientales. Si el proveedor tiene una empresa de gran tamaño o su naturaleza es contaminante, es probable que haya implantado un sistema de gestión medioambiental e incluso lo tenga certificado. En estos casos, se puede solicitar al proveedor una copia de su certificación y añadirla a la base de datos de registros medioambientales.

Son varias las normas de la serie ISO 14000 que hacen referencia al trato con proveedores y contratistas. Por ejemplo, la ISO 14001 en su apartado *A.5.3 Registros* recomienda incluir en el registro medioambiental la información pertinente de contratistas y proveedores.

Existen diferentes normas y reglamentos que hacen referencia a las relaciones entre la empresa, subcontratistas y clientes. Entre las más importantes, podemos citar:

- *Reglamento del EMAS.* En su ANEXO I, titulado Requisitos relativos a las políticas, programas y sistemas de gestión en relación con el medio ambiente, podemos confirmar el interés por el comportamiento con los proveedores y clientes:

  - Solicitar resultados y prácticas medioambientales de contratistas, subcontratistas y suministradores.
  - Procedimientos relacionados con las actividades de compra y bajo contrato, a fin de garantizar que los proveedores y las personas que actúen por cuenta de la empresa se ajusten a los requisitos de la política medioambiental de la empresa que le sea aplicable.

21. El informe de auditoría de calidad permite comprobar la importancia del medio ambiente y su relación con la mejora continua en las áreas de trabajo del proveedor, según la Asociación Española para la Calidad (AEC, 1993).

- Se proporcionarán las indicaciones adecuadas a los clientes sobre los aspectos medioambientales pertinentes en relación con la manipulación, el uso y la eliminación de los productos elaborados por la empresa.

- *UNE-EN ISO 14001:1996 Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización.* También esta norma recoge aspectos relativos a los proveedores y subcontratistas, así indica (AENOR, 1996e):

  - Establecer y mantener al día procedimientos relativos a aspectos medioambientales significativos identificables de los bienes y servicios utilizados por la organización, y comunicando los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores y subcontratistas.
  - Mantener en los registros medioambientales información pertinente sobre los contratistas y proveedores.
  - La organización también debería exigir que los contratistas que trabajen para ella sean capaces de demostrar que sus empleados poseen la formación adecuada.

- *UNE 150004: 1997 EX Guía para la aplicación de los sistemas de gestión medioambiental a las relaciones con suministradores y clientes.* En relación con los subcontratistas plantea (AENOR, 1997a):

  - Estimular la adopción de un sistema de gestión medioambiental por parte de los subcontratistas y proveedores.
  - Conviene que la organización se asegure que los subcontratistas que trabajen en el mismo centro estén en condiciones de demostrar que tienen los conocimientos y la capacitación necesarias para realizar sus trabajos dentro del respeto del medio ambiente.
  - Aconsejar y, en caso de necesidad, formar a los clientes, distribuidores y público en lo relativo a la utilización, el transporte, el almacenamiento y la eliminación sin peligro de los productos suministrados.

- *UNE 150007:1997 Uso de las Normas UNE-EN ISO 14001, 14010, 14011 y 14012 para el registro de las empresas en el reglamento EMAS.* Con respecto a los proveedores esta norma indica (AENOR, 1997c):

  - Se proporcionarán las indicaciones adecuadas a los clientes sobre los aspectos medioambientales pertinentes en relación con la manipulación, el uso y la eliminación de los productos elaborados por la empresa.
  - Se tomarán las medidas oportunas para que los contratantes que trabajen en el centro por cuenta de la empresa apliquen normas medioambientales equivalentes a las propias.

  La empresa puede ser, al mismo tiempo, cliente y subcontratista, por lo que nuestro comportamiento medioambiental también hemos de hacerlo conocer a nuestros clientes. En el programa de gestión medioambiental hemos de solicitar u ofrecer (dependiendo si actuamos con subcontratistas o con clientes) los siguientes puntos:

  - Requisitos legislativos y reglamentarios que afectan a la organización.
  - Códigos de buenas prácticas.
  - Conocimiento y cumplimiento de los mismos.

e) *Responsabilidades de los departamentos en la empresa.* Esta práctica de gestión medioambiental implica acciones inmediatas a desarrollar por los distintos departamentos de la empresa, los cuales deben estar oportunamente formados en los aspectos más importantes del sistema de gestión medioambiental.

Los Departamentos de Ingeniería Industrial, Fabricación y Mantenimiento especifican materiales que intervienen en el proceso productivo, contratan servicios y supervisan las actividades de los subcontratistas. Estos

departamentos han de velar por el cumplimiento de la política medioambiental de la empresa en la parte que se refiere a los mismos.

El Departamento de Compras debe incluir en los documentos de compra los requisitos medioambientales a exigir a los proveedores. También deben establecer sistemas de evaluación y selección de proveedores y contratistas, en función de su comportamiento medioambiental.

Los Departamentos de Ventas y Marketing deben identificar correctamente los requisitos medioambientales de los productos, por medio de las especificaciones de compra del cliente o usuario. También puede especificar estos requisitos mediante análisis del mercado y procedimientos de búsqueda de ventajas competitivas. También deben informar a los clientes y usuarios sobre las recomendaciones de uso de sus productos y política medioambiental de la empresa (una buena forma es mediante el etiquetado ecológico contemplado en las normas de la serie ISO 14000).

Como resumen podemos decir que si una empresa aplica un sistema de gestión medioambiental está obligada a considerar los aspectos medioambientales de sus proveedores y contratistas, así como facilitar a sus clientes los conocimientos para el mejor uso de sus productos (AENOR, 1997a).

f) Gestión de agua y energía. En los procesos industriales suelen primar el coste de las inversiones, calidad de los productos resultantes y reducción de los tiempos de ciclo, quedando el ahorro de agua y energía en un segundo plano.

La reducción del consumo de agua y energía debe contemplarse desde dos puntos de vista:

- Ahorro durante el proceso productivo.
- Reducción al mínimo de su consumo en los productos fabricados.

Una fábrica de papel debe gestionar muy bien el consumo de agua en sus procesos de fabricación; por el contrario, una fábrica de lavadoras centrará sus esfuerzos en el consumo de agua del producto. En ambos casos, se producen dos resultados positivos, a saber, reducción del impacto medioambiental y reducción de costes, siendo este último un aspecto competitivo a tener en cuenta.

En cualquier empresa, los Departamentos de Ingeniería Industrial, Fabricación e Ingeniería de Desarrollo desempeñan un papel muy importante. Los primeros han de diseñar y utilizar procesos donde se minimice el uso de estos recursos naturales y, en el caso de I+D, debe diseñar con el mismo objetivo (por ejemplo, una fábrica de teléfonos móviles, intentará reducir el consumo de energía en los mismos aumentando la autonomía y mejorando su posición competitiva en el mercado).

En España, el Ministerio de Industria y Energía ha desarrollado un programa bajo el título: *Iniciativa de apoyo a la tecnología y la calidad industrial*. Se establecen unas líneas de acción, formación y ayudas económicas para las empresas abarcando varias áreas. En lo referente a la protección al entorno y, en concreto para la reducción del consumo de agua y energía, se proponen las siguientes líneas de actuación preferente (MINER, 1997: 56):

- Optimización de los procesos industriales, racionalizando el empleo de materias primas, energía y agua, siempre que tengan efectos significativos sobre la actividad.

- Apoyo al desarrollo de tecnologías para que estén disponibles a un coste asumible (BATNEC[22]).

22. BATNEC: *Best Available Techniques Not Entails Cost*

Atendiendo a estos dos principios, la empresa deberá optimizar su inversión y gastar en tecnologías limpias hasta maximizar su rentabilidad. Es decir, la reducción del consumo de agua y energía para mitigar el impacto medioambiental puede suponer desembolsos importantes de dinero; estas inversiones serán recuperadas a medio y largo plazo debido a la reducción de costes que se originan.

Debemos justificar las inversiones realizadas y elegir la mejor tecnología, que será la menos contaminante y la más rentable (recuperación de la inversión por el ahorro producido en materias primas y energía).

La gestión medioambiental no debe limitarse sólo a los procesos industriales. Una política medioambiental correcta establecerá objetivos que abarquen todo el ciclo de vida del producto, desde la extracción de las materias primas hasta el uso final del producto. En España, AENOR ha editado la norma UNE 150040 (AENOR, 1996d) la cual establece una metodología para analizar el ciclo de vida de los productos.

Las normas de la serie ISO 14000 nacen con el objetivo de ayudar a la empresa a alcanzar objetivos que garanticen el desarrollo sostenible. La empresa no debe cometer el error de crear un complejo sistema de documentación difícil de mantener y auditar.

La implantación de las normas ISO 14000 debe ser sistemática y operacional, deben prevalecer los procesos sobre la documentación, siendo ésta la mínima para asegurar la eficacia del sistema de gestión medioambiental.

2.5. EPÍLOGO

Con independencia de las conclusiones que se detallen al final de este trabajo queremos destacar, a modo de resumen en relación con este tema los siguientes aspectos:

1. Con relación a *la empresa y el medio ambiente* cabe considerar:

   a) Existe un creciente interés y estado de opinión favorable a la conservación del medio ambiente, interés que ha llevado a potenciar el concepto de *desarrollo sostenible,* entendido éste como el *crecimiento económico con la preservación del medio ambiente.* O lo que es lo mismo *desarrollo que cubre las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer a las generaciones futuras.*

   b) La sociedad demanda progresivamente una concienciación medioambiental tanto a las empresas como a las Administraciones. Estas tendencias sociales obligan a las empresas a adaptarse a las mismas y abordar la protección del medio ambiente como un elemento diferenciador con respecto a la competencia.

   c) La empresa se ve abocada a adoptar una política medioambiental por diversas razones:

      - *Presiones externas.* Derivadas de las leyes, demandas de los consumidores, exigencias de bancos, compañías de seguros y de los propios accionistas.
      - *Presiones internas*. La sensibilidad que afecta a la sociedad en general, también se manifiesta en los empleados. Por otra parte la política medioambiental que desarrolle internamente la empresa influye directamente sobre el bienestar y la salud de sus trabajadores.

- *Oportunidad de mercado.* El cumplimiento de la legislación en materia medioambiental y la adopción de políticas medioambientales se utilizan para mejorar la imagen externa de la empresa.
- *Necesidad de implantar modelos de mejora continua*. Cualquier programa de implantación de modelos para la búsqueda de la excelencia en la empresa exige acciones relacionadas con los aspectos medioambientales.

d) La empresa esta sujeta al cumplimiento de una extensa, variada y compleja normativa de carácter medioambiental, normativa que procede de la Unión Europea, de la Administración Central del Estado Español, de las Comunidades Autónomas y de las Administraciones Locales.

e) La regulación legal afecta al tratamiento de: residuos, aguas, aire, realización de actividades especiales, localización de plantas industriales, emisión de ruidos, etc. La normativa vigente en la materia exige, para el inicio de muchas actividades industriales, la realización de estudios de impacto ambiental

2. En lo que a las *normas para la gestión medioambiental* se refiere:

a) Las normas de la familia ISO 14000 constituyen unas normas internacionales de cumplimiento voluntario para la gestión medioambiental de una empresa. Resulta difícil indicar cuáles son las empresas afectadas por su contenido.

b) El *Eco-Management and Audit Scheme* (EMAS) es una entidad de ámbito europeo que ha creado una regulación específica para la implantación de Sistemas de Ecogestión y Auditoría Ecológica, generando unas normas, el Reglamento EMAS, de un mayor nivel de exigencia en sus contenidos que las ISO 14000.

c) La norma UNE-EN-ISO 14001 es la norma básica de la serie ISO 14000 aplicable a la implantación y desarrollo por parte de la empresa de un sistema orientado al cumplimiento de sus políticas y objetivos medioambientales.

d) Existe un elevado grado de concordancia entre los contenidos de las normas ISO 14000 y las ISO 9000. Si bien el cumplimiento de estas últimas no implica que se cumplan los contenidos de aquellas.

e) Se da un paralelismo importante entre el ciclo de mejora continua de Deming (*Plan-Do-Check-Act*) y el contenido de las normas ISO 14001 e ISO 9001. Ambas normas son básicas para la implantación y desarrollo en las empresas u organizaciones de un sistema orientado al logro de la mejora continua.

f) El solapamiento conceptual entre las normas ISO 14000 y las ISO 9000 facilita la aplicación de un sistema de gestión medioambiental una vez que se ha asumido e implantado por la empresa un sistema para la gestión de la calidad.

3. Con respecto a los *sistemas de gestión medioambiental*:

a) Se entiende por sistema de gestión medioambiental de la empresa la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política medioambiental.

b) Los sistemas de gestión medioambiental siguen las pautas de la mejora continua. Así en ellos se establece la secuencia *planificación-puesta en práctica-comprobación-revisión* propia del ciclo de mejora formulado por Deming.

c) El objetivo final del sistema de gestión medioambiental es la prevención de la contaminación, utilizando procesos, prácticas, materiales o productos que la eviten, reduzcan o controlen, lo que puede incluir el reciclado, el tratamiento, los cambios de procesos, los mecanismos de control, el uso eficiente de los recursos y la sustitución de materiales.

d) La envergadura del sistema de gestión medioambiental de la empresa dependerá del tamaño de la empresa y del carácter contaminante de la actividad de la misma. Su estructura organizativa deberá ser la justa para garantizar el cumplimiento de la política de la empresa y ha de generar el mínimo de documentación para su mantenimiento. Debe ser una organización abierta y fluida, donde se detecten rápidamente los problemas y se adopten acciones correctivas para alcanzar los objetivos deseados.

d) El planteamiento del sistema de gestión medioambiental de la empresa afecta a los parámetros de diseño de la propia organización. Circunstancia que es fundamental y que, si no se tiene en consideración, es causa de fracaso en su implantación y mantenimiento al originar importantes e irresolubles problemas de ajuste y coordinación.

e) Se espera que un sistema de gestión medioambiental proporcione beneficios para la empresa que lo adopte, al menos, en los siguientes ámbitos:

- El de los *costes*. Como consecuencia de la reducción de costes por la disminución de desperdicios en los procesos, en los embalajes, ahorro en el consumo energético, etc.
- El de los *clientes*. Los clientes no quieren arriesgarse a tener proveedores que contaminen, mejora las relaciones con los clientes.

- El de la *imagen corporativa*. La imagen de la empresa entre los consumidores es importante una mala publicidad medioambiental puede ser muy perjudicial para sus intereses.
- El del *cumplimiento de la legislación*. Una empresa que tenga un sistema de gestión medioambiental no basado en una ley de mínimos estará preparada para afrontar con facilidad exigencias legales futuras.
- El de los *inversores*. Los accionistas de empresas con sistemas de gestión medioambiental se sentirán más seguros en sus inversiones.
- El de los *seguros*. Las compañías de seguros valoran mucho un buen programa medioambiental que minimice los riesgos de accidentes.
- El del *marketing.* Un comportamiento medioambiental adecuado puede ser aprovechado por los especialistas en marketing para crear o fortalecer mercados

f) El primer punto de acción de la empresa en relación con el medioambiente deberá consistir en el establecimiento de un procedimiento que le permita *identificar los aspectos medioambientales* relacionados con sus actividades en cualquier ámbito: diseño, fabricación, etc.

g) La identificación de los aspectos medioambientales se conforma como un proceso dinámico, de especial relevancia dada su condición de actividad critica en la gestión medioambiental, mediante él se determinan los aspectos medioambientales pasados, presentes y futuros valorándose su impacto.

h) En la identificación de los aspectos medioambientales, al menos, habrá que considerar:

-Emisiones atmosféricas.
-Vertidos al agua.
-Gestión de residuos.
-Contaminación del suelo.
-Empleo de materias primas y recursos naturales.

-Impactos derivados de situaciones de emergencia.

-Parada y arranque de actividades.

i) Se entienden por *prácticas de gestión correctas* desde el plano medioambiental un conjunto de prácticas que son las más comunes en las empresas en relación con sus políticas de medioambiente. Afectan a actividades muy diversas entre las que cabe destacar:

- Gestión de residuos.
- Gestión de residuos tóxicos y peligrosos.
- Envases y residuos de envases.
- Relaciones con proveedores y contratistas.
- Determinación de las responsabilidades medioambientales en cada unidad y departamento.
- Gestión del agua y la energía.

j) Las empresas especialmente comprometidas con la preservación del medioambiente normalmente desarrollan un sistema de gestión medioambiental basado en la ISO 14001 y a continuación, para fortalecer su imagen corporativa mejoran el sistema a través de su registro en el EMAS.

MENU SALIR

CAPÍTULO 3
SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

MENU SALIR

CAPÍTULO 3
SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.1. INTRODUCCIÓN

3.2. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.2.1. Factores ambientales en el trabajo

3.2.2. Antecedentes de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

3.2.3. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales

3.2.4. El Reglamento de los Servicios de Prevención

3.3. NORMAS DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.3.1. Normas experimentales de la serie UNE 81900

3.3.2. Analogías entre la normas UNE 81900 y las ISO 9000

3.4. SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.4.1. Características del Sistema de Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales

3.4.2. Implantación del Sistema de Gestión para la Prevención de Riesgos Laborales

3.5. EPÍLOGO

MENU SALIR

CAPÍTULO 3
SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo vamos a ocuparnos del tratamiento de la gestión para la prevención de los riesgos laborales. lo iniciamos dedicando el epígrafe 3.2., a los aspectos generales relativos a la prevención de los riesgos laborales, comenzando con una descripción de los denominados factores ambientales en el trabajo causantes de los distintos riesgos que pueden originar los diferentes daños profesionales. A continuación describimos los antecedentes que llevan a la promulgación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, dedicando el subepígrafe 3.2.3., al análisis de la norma citada, disposición que constituye el punto de inflexión en el tratamiento de la gestión de los riesgos laborales en nuestro país.

Se cierra este epígrafe con el estudio del Reglamento de los Servicios de Prevención que viene a completar el nuevo enfoque de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, según el cual se va mas allá del establecimiento de un conjunto de deberes a cumplir por las empresas o a la subsanación de situaciones de riesgo, encuadrando y concibiendo la prevención como el resultado de una serie de actividades y decisiones que la empresa debe adoptar desde el comienzo de su actividad, desde el mismo inicio del proyecto empresarial.

En el epígrafe 3.3., abordamos el contenido de las normas experimentales de la serie UNE 81900, realizando un análisis pormenorizado de las mismas. Las normas UNE-EN-ISO 9000 han facilitado la implantación y desarrollo de otros sistemas de gestión específicos en las empresas. Esta circunstancia nos lleva a plantear un estudio, en el subepígrafe 3.3.2., por medio del cual establecemos las analogías y diferencias entre la norma UNE Ex. 81900 del año 1996 y la norma UNE-EN-ISO 9001 en su versión de 1994.

Concluimos el capítulo caracterizando los elementos que han de componer un sistema de gestión para la prevención de los riesgos laborales y estudiando con detalle los aspectos a considerar por parte de las empresas en la implantación de tales sistemas. En el último de los subepígrafes se aborda el contenido de la norma UNE Ex. 81905 que facilita una guía para la implantación en las empresas de un sistema de gestión para la prevención de los riesgos laborales.

3.2. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La preocupación por la prevención de riesgos laborales es una cuestión de Estado derivada del mandato constitucional. La Constitución Española se ocupa en su titulo primero de los derechos y deberes fundamentales, y establece, en el capítulo tercero, los principios rectores de la política social y económica recogiendo textualmente dentro del artículo 40.2.: "los poderes públicos ..... velarán por la seguridad e higiene en el trabajo". A este importante argumento se unen los compromisos derivados de la incorporación de España a la Unión Europea reflejados en la transposición al Derecho Español de la Directiva 89/391/CEE, así como otras obligaciones como las que se desprenden del cumplimiento de los Convenios de la Organización Internacional del Trabajo ratificados por el Estado Español, tales como el Convenio 155 de la OIT sobre la seguridad y la salud de los trabajadores y el medio ambiente de trabajo.

Las anteriores circunstancias, que exigían la actualización de la normativa legislativa sobre materia de prevención, junto con la necesidad de poner fin a una política de prevención falta de visión unitaria así como el imperativo deber de disminuir la lacra humana y social que la creciente siniestralidad laboral suponía para la sociedad española llevaron a la promulgación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a su posterior desarrollo.

En este epígrafe nos ocuparemos, después de una breve introducción relativa al ambiente de trabajo y los factores que en el mismo pueden ser determinantes de riesgos causantes de daños a la salud de los trabajadores, del estudio de los antecedentes legislativos que llevan a la promulgación de la Ley 31/1995, de 8 de

noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, a continuación analizaremos el contenido y estructura de esta Ley y finalizaremos con el análisis del Reglamento de los Servicios de Prevención que la desarrolla. Consideramos que el estudio de estos aspectos es fundamental para comprender la dimensión que los sistemas de gestión medioambiental están comenzando a adquirir en el tejido empresarial de España.

3.2.1. FACTORES AMBIENTALES EN EL TRABAJO

El concepto de salud podemos definirlo, siguiendo para hacerlo a una auténtica autoridad en la materia como es Piédrola Gil (1983:30), como:

> Proceso dinámico de normalización vital que, sin alteración física ni mental, permite al individuo el pleno goce de la vida humana, hallándose continuamente ajustado a su medio ambiente y normalmente integrado en la familia y en la comunidad de la que forma parte

Podemos identificar en esta definición que la salud es la suma de tres componentes: física, mental y social. Por consiguiente es posible establecer la siguiente igualdad:

Salud = Salud física + Salud psíquica + Salud social.

El individuo que goza de salud en los tres ámbitos considerados disfruta de salud en los términos en que es definida por Piédrola o por la Organización Mundial de la Salud. El hombre, en condiciones normales, se encuentra en equilibrio, física, psíquica y socialmente con el medio ambiente que le rodea. Ahora bien, el hombre, con su trabajo, está modificando continuamente el ambiente natural en el que se encuentra inmerso.

El ambiente de trabajo, como indica, entre otros autores, Mariano Unzeta (1977:12-17) puede descomponerse en tres partes: el ambiente orgánico, el ambiente psicológico y el ambiente social, sobre ellos actúan factores diversos que

son generadores de situaciones de riesgo, se trata de riesgos profesionales que pueden dar lugar a la aparición de daños profesionales causantes de la perdida de salud por parte de los trabajadores, tenemos así:

- *Ambiente orgánico*. Su alteración da lugar a la aparición de situaciones de riesgo que pueden hacer perder la salud física del trabajador. La alteración del ambiente orgánico tiene lugar por la acción de *factores ambientales de carácter mecánico* como máquinas, vehículos, herramientas, superficies de trabajo, etc., que son los causantes de los *accidentes de trabajo*. Junto a ellos la presencia de *factores ambientales físicos* tales como la temperatura, humedad, radiaciones, ruidos etc., motivan la aparición de las *enfermedades profesionales*, de la *fatiga física* o del *envejecimiento prematuro*.

  Las enfermedades profesionales pueden ser también el resultado de la alteración del ambiente orgánico de trabajo por la acción de *factores ambientales de origen químico,* ya sean sólidos como polvos y humos, líquidos como nieblas y aerosoles, o gaseosos como gases o vapores, e incluso por la aparición de los denominados *factores ambientales biológicos*, virus, bacterias o parásitos que podrían dar lugar a que surjan epidemias o enfermedades.

- *Ambiente psíquico*. Las exigencias derivadas de la organización del trabajo, de la repetitividad impuesta por los trabajos desarrollados en cadena, la automatización de los procesos productivos, la aplicación de nuevas tecnologías, etc., causan problemas en los individuos, problemas que tienen su origen en la aparición de *factores ambientales derivados de las características del trabajo.* Se trata de las exigencias que la tarea impone al individuo para su ejecución: nivel de atención, grado de concentración, etc. son factores determinantes de la carga de trabajo en su dimensión mental. Junto a los anteriores cabe considerar los *factores ambientales derivados de la organización del trabajo* los cuales a su vez dan lugar a los llamados por José M. Cortés (1998) *factores ambientales de organización temporal*, estructura de la jornada laboral, turnos de trabajo, etc. y *factores ambientales dependientes de la tarea* entre los que podemos señalar su

complejidad, dominio sobre la misma, grado de comunicación y relaciones que permite, características de la evaluación del desempeño, posibilidades de promoción, etc. Los factores indicados son causantes de situaciones de riesgo que se pueden materializar en general en la aparición de alteraciones psíquicas en los individuos y más concretamente en la presencia de dos tipos de daños profesionales: la *fatiga psíquica* y la *insatisfacción profesional*.

- *Ambiente social*. Viene definido por las relaciones de todo tipo que se derivan de la actividad laboral, la existencia dentro de las empresas de una organización informal que genera una amplia y variada gama de relaciones sociales, los conflictos de intereses entre los distintos grupos humanos que concurren en las empresas, los estilos de dirección, etc. son todos elementos que pueden generar situaciones de riesgo tendentes a materializarse en alteraciones de la salud en forma de repulsión al trabajo y alteraciones diversas de tipo *psícosocial*.

Los factores ambientales considerados son los causantes de los *riesgos profesionales,* es decir (Unzeta, 1977:16) de aquellas "situaciones y contingentes de peligro, ligadas directa o indirectamente al trabajo que pueden materializarse en daños concretos". Los riesgos profesionales tienen un carácter potencial. Son situaciones que entrañan un peligro y que pueden llegar a causar un daño. Los diferentes factores que se han considerado dan lugar a lo que se denomina la *patología del trabajo*, se trata de los daños concretos derivados de la acción de los factores antes indicados. Éstos pueden ser:

- Accidentes de trabajo.
- Enfermedades profesionales.
- Fatiga.
- Insatisfacción.
- Envejecimiento prematuro.

Los dos primeros daños configuran la *patología específica del trabajo* los factores ambientales del trabajo actúan de una forma determinante en su aparición.

Los tres restantes daños determinan la llamada *patología inespecífica del trabajo* se trata de daños en los que además de los factores ambientales del trabajo pueden intervenir otros condicionantes que los generen o contribuyan a su aparición. Es posible concluir estableciendo la siguiente secuencia:

Ambiente .... *origina* .... Riesgos Profesionales .... *que pueden originar* .... Daños

La prevención de riesgos profesionales o laborales podemos entenderla como (Unzeta, 1977:18): "el conjunto de técnicas que ayudan a eliminar la posibilidad de que aparezca el riesgo". Se trata de un conjunto de técnicas de actuación sobre las situaciones de peligro generadas por la acción de los factores ambientales sobre el trabajo que tienen por finalidad evitar la alteraciones que provocan y su posible incidencia perjudicial sobre el estado de salud de los trabajadores.

3.2.2. ANTECEDENTES DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En determinado momento histórico el Derecho del Trabajo se denominaba *Derecho Industrial* y estaba conformado por Leyes de Fábrica (*Factory Law*), las cuales tan solo regulaban aspectos sobre jornada y seguridad en el trabajo (Alonso y Casas,1993).

En España la primera Ley tutelar del trabajador fue la Ley de 24 de julio de 1873, reguladora del trabajo de los menores. En seguridad e higiene nos encontramos, ya en nuestro siglo, la Ley de 30 de enero de 1900, de accidentes de trabajo y su Reglamento, aprobado por Real Decreto de 28 de julio de 1900, que prácticamente ha sido, con las lógicas adaptaciones, la disposición básica a este respecto, con posterioridad se promulga la Real Orden de 2 de agosto de 1900, la cual aprobaba el catálogo de mecanismos preventivos de accidentes de trabajo. Desde estas disposiciones aparece una auténtica galaxia legal reguladora, pues nos encontramos con una extensa gama de disposiciones que abordan este tema. A continuación se relacionan algunas de las disposiciones más importantes:

- Orden Ministerial de 26 de agosto de 1940, sobre iluminación de los centros de trabajo. (Derogada por el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo).
- Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción de 20 de mayo de 1952.
- Decreto de 3 de junio de 1955, por el que se aprobó el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Decreto de 22 de junio de 1956, por el que se aprobó el texto refundido de la Legislación de Accidentes de Trabajo y Reglamento para su aplicación.
- Decreto de 26 de julio de 1957, sobre industrias y trabajos prohibidos a mujeres y menores por peligrosos o insalubres.
- Orden Ministerial de 14 de septiembre de 1959, por la que se reguló la fabricación y empleo de disolventes y otros compuestos preparados con productos que contengan benceno.
- Orden Ministerial de 2 de junio de 1961, sobre prohibición de cargas a brazo que excedan de 80 kg., (Derogada por el Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre posiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores).
- Decreto 2444/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprobó el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de marzo de 1971. (Derogada en sus capítulos 1 al 7 del Título II por el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo).
- Decreto de 11 de marzo de 1971, por el que se regulan la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, sobre el estudio de seguridad e higiene en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

- Real Decreto 1403/1986, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo. (Derogado totalmente por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo).
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 88/1990, de 26 de enero, sobre protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, sobre equipos de protección individual.
- Real Decreto 488/1994, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (Deroga los artículos 138 y 139 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 1971 en lo relativo a este tema).
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (Deroga los artículos 138 y 139 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 1971 en lo relativo a este tema).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (Deroga el Capítulo XII del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 1971).
- Real Decreto 1251/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (Deroga los Capítulos VIII al XII de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene de 1971).

Sin lugar a dudas es la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales la que aglutina y enmarca el resto de la variada y extensa normativa existente. Idea de ello nos lo da el hecho de que el art. 1 de la Ley, al hablar sobre el alcance de la normativa, dice ...está constituida por la presente Ley, disposiciones de desarrollo y cuantas normas legales o convencionales que contenga prescripciones relativas a la adopción de medidas preventivas en el ámbito laboral, o susceptibles de producirse en dicho ámbito... . A tal respecto la Ley de Infracciones y Sanciones al Orden Social, Ley 8/1988, en su art. 41 expone que las infracciones a las normas jurídico técnicas, *aunque no sean laborales*, pero que incidan en las condiciones de trabajo, *pasarán al campo laboral*, a efectos de derechos del trabajador. Esto implica que el campo de la normativa de la prevención es enorme.

No debemos olvidarnos de otros principios normativos y disposiciones que, con carácter general, aluden, completan y justifican en mayor o menor manera la citada Ley, entre ellos podemos enumerar:

- Constitución Española de 1978, en su art. 40.2 obliga a los poderes públicos a velar por la seguridad e higiene en el trabajo.
- Declaración Universal de Derechos Humanos, en sus art. 3, 23 y 24.
- Carta Social Europea de Turín, ratificada por España en octubre de 1961, parte II, art. 3, 7, 8 y 11.
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, ratificado por España el 13 de abril de1977, en su art. 7, apdo. B.
- Convenio de la OIT número 155, de 1981, ratificado por España el 26 de julio de 1985, en su totalidad.
- Directiva 89/391/CEE, del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo (Directiva Marco). Se trata de una norma de especial significación pues va a ser el tronco común para la Unión Europea en esta materia.

En el marco de nuestro país deben destacarse las siguientes normas:

- Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, en sus arts. 4.2.d), 5.b), 13.2), 19.1), 2), 3) y 4).
- Ley 8/1988, de 7 de abril, de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley General de la Seguridad Social, aprobada por Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio.
- Legislación relativa a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, que será analizada más adelante.

3.2.3. LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (en lo sucesivo LPRL) cabe destacar su innegable pertenencia a la legislación laboral, su universalidad, su carácter de mínimos, su interdisciplinaridad y su flexibilidad, vamos a estudiarla desde cuatro planos diferentes:

- Los aspectos relacionados con su contenido y ámbito de aplicación.
- El papel que desempeña la Inspección de Trabajo en su efectiva aplicación.
- Su incidencia sobre la planificación de los recursos humanos de la empresa.
- Su repercusión en los costes laborales.

1º) CONTENIDOS Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA NORMA. La Ley, como se ha indicado tiene un carácter universal así en su art. 3 nos da una idea de la vocación de inspiradora de cuanta normativa se desarrolle con respecto de aquellos colectivos excluidos expresamente de la Ley (policía, seguridad...), así como de la universalidad que esta posee, hecho éste que la hace ser innovadora, pues su ámbito de aplicación no solo se extiende al del Estatuto de los Trabajadores, sino que alcanza a su vez:

- Personal civil al servicio de las administraciones públicas.
- Socios trabajadores de cooperativas.
- Trabajadores autónomos, si bien es una inclusión relativa, pues tan solo se verán afectados por aquellos preceptos que lo dispongan expresamente. Podrán concertar para sí operaciones de seguro que tengan como fin

garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo.

- Fabricantes, importadores y suministradores.

Se exceptúa expresamente, en el apdo. 4 del art. 3, la relación laboral de carácter especial del servicio del hogar familiar.

En lo referente a las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos, en su número primero, el art. 29 de la LPRL, reiterando la letra del art. 13 de la Directiva Marco, establece un deber genérico de seguridad para sí mismos y para las personas a las que pueda afectar su actividad. Esto podría llevar a pensar si el empresario, en ciertos casos, tendría la posibilidad de liberarse de algún tipo de responsabilidad, atribuyéndola al trabajador. El incumplimiento del trabajador de estas obligaciones tendrá la consideración de incumplimiento laboral a la luz del art. 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

Los deberes del empresario tienen carácter de instrumentalidad para con el deber primero, la consecución de la seguridad máxima de todos los trabajadores. En una rápida enumeración se observa:

a) Una acción preventiva al inicio de la actividad económica o productiva: evaluación de riesgos laborales. (art. 16).

b) Acciones relativas a los medios materiales de producción (art. 17).
   b-1) En relación con los medios de trabajo.
   b-2) Medidas relativas a los equipos de protección individual.

c) Acción informativa y formativa sobre los trabajadores. (arts. 18 y 19). Es la transcripción del art. 10 de la Directiva Marco.

d) Vigilancia de la salud del trabajador y control de todo lo anterior (arts. 22 y 31.3).

e) Creación de los servicios de prevención (arts. 30 a 32):

e-1) Designación de trabajadores *ad hoc.*

e-2) Servicio de prevención propio.

e-3) Servicio de prevención ajeno.

f) Elaboración y mantenimiento de cierta documentación relativa a la materia (art. 23).

g) Deberes en supuestos especiales: casos de emergencia (arts. 20 y 21), de coordinación con otros empresarios (art. 24), y deberes específicos para determinados grupos de trabajadores (arts. 25, 26, 27 y 28).

Las conductas empresariales pueden generar responsabilidades a cuatro niveles:

- *Responsabilidad penal*. Tipificada por el Código Penal en los artículos 316 y 317 De los delitos contra los derechos de los trabajadores para aquellos que estando obligados no facilitasen los medios necesarios para que los trabajadores desempeñen su actividad con las medidas de seguridad e higiene adecuada, poniendo de esta forma en peligro grave su vida y salud.

- *Responsabilidad administrativa*. El sistema proyectado por la LPRL se concreta en el evento de dos circunstancias: por una parte, que exista infracción de norma preventiva mediante acción u omisión del empresario, y, por otra, que esté tipificada comportamiento que origine responsabilidad. La represión de las violaciones contra las normas de prevención de riesgos laborales descansan en nuestro país en el Derecho administrativo sancionador: así la Inspección de Trabajo y Seguridad Social puede proponer sanciones que la autoridad laboral impondrá, cuantificándolas en la medida que el art. 49.4 de la LPRL gradúa.

- *Responsabilidad en el orden social.* Según el art. 123 de la LGSS el empresario se puede ver obligado al pago del recargo en la prestación económica (desde un 30 a un 100%)en caso de accidente de trabajo o

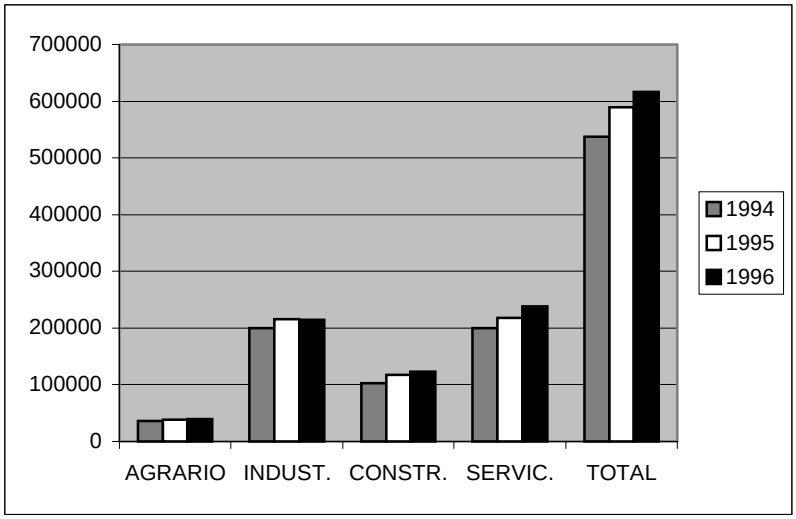
enfermedad profesional, si incurre en algún tipo de inobservancia de las normas de seguridad laboral.

- *Responsabilidad civil.* El art. 42.3 de la LPRL declara expresamente la compatibilidad entre las responsabilidades expuestas y la civil, pues del hecho lesivo pueden resultar perjudicados, además del trabajador, terceros que no reciban resarcimientos por otra vía.

2º) LA INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL EN LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. HACIA UNA EFECTIVA APLICACIÓN DE LA LEY. De la magnitud del problema de la salud laboral nos hablan los siguientes datos: en EE.UU. anualmente 5 millones de trabajadores sufren lesiones en la industria privada, 2 millones de trabajadores quedan incapacitados, 14.000 personas mueren en accidentes de trabajo, ocurren 100.000 defunciones como consecuencia de enfermedades profesionales, se presentan 400.000 nuevos casos de enfermedades que producen incapacidad y se gastan 9.000 millones de dólares en estas enfermedades y lesiones (Strauss, 1985). En este mismo país el coste por accidentes de trabajo alcanzó la cifra de 111.9 billones de dólares en 1993 (National Safety Council)

Existen métodos de evaluación de la repercusión económica que los accidentes laborales tiene para la empresa, entre ellos destacamos el de Heinrich (Aguirre, Castillo y Tous, 1991), en el que se establecen dos categorías de costes: por un lado los directos, en los que se incluyen salarios, gastos médicos, indemnizaciones... y por otro los indirectos, como el tiempo perdido por otros trabajadores como consecuencia de la baja, pérdida de maquinaria, reparaciones, pérdida de rendimiento del accidentado... Para este autor, los costes indirectos son cuatro veces superiores a los directos.

España es el país de la Unión Europea con el mayor índice de siniestralidad laboral. Esto viene avalado por los datos referidos a los accidentes en jornada de trabajo, con baja, según sectores, de los años 1994 a 1996, y que expresamos en el cuadro 3.1.



	Agrario	Industria	Construcción	Servicio	Total
1994	35578	199464	102250	200333	537625
1995	38491	215533	117490	218147	589661
1996	40057	214216	123477	238517	616237

CUADRO 3. 1
EVOLUCIÓN DE LA SINIESTRALIDAD LABORAL EN ESPAÑA
(Fuente: INE, 1997)

Es evidente el progresivo crecimiento del número total de accidentes de trabajo ocurridos en todos los sectores económicos del país, de lo que podemos inferir la importancia de una efectiva aplicación de la normativa existente a través de determinadas líneas de actuación orientadas a los tres polos esenciales del problema, esto es, inspección, trabajador y empresario:

- Control y seguimiento férreo de la aplicación de la nueva normativa por parte de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- En lo que no corresponda al empresario, continuas campañas de información y mentalización del trabajador sobre el cuidado de su propia salud laboral y la de sus compañeros.

- Previsora y concienzuda incorporación de las nociones y conceptos de seguridad en el trabajo a todos los campos de la administración de la empresa, especialmente en lo referente a planificación de recursos humanos y en la organización del armazón humano de la misma.

La Inspección de Trabajo y Seguridad Social se encuentra regulada en nuestro país por la Ley 39/62, y desarrollada por el Real Decreto 2122/71, de 23 de julio, que aprueba el Reglamento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Encuentra sus antecedentes más remotos en 1906, cuando se creó la Inspección de Trabajo. En 1907 se crea la Inspección de Emigración, fusionándose ambas en 1939 en la Inspección de Trabajo y Emigración. En 1921 se había creado la Inspección de Seguridad Social, la cual se fusiona con la anteriormente citada en 1963. Dicho organismo se encuadra, dentro de cada provincia, en las Direcciones Provinciales de Trabajo, dependientes de la Dirección General de Trabajo y Seguridad Social del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Las principales funciones de este cuerpo son:

1. Vigilar el cumplimiento de la normativa laboral. Proponer sanciones.
2. Asesoramiento técnico a trabajadores, empresarios y entidades gestoras de la Seguridad Social.
3. Servir de mediador en conflictos colectivos.
4. Emisión preceptiva de informes en determinadas materias.
5. Paralización de actividades y modificación de medidas que no cumplen con las normas de seguridad e higiene.
6. Incoación de oficio de determinados procedimientos judiciales en interés del trabajador.

A partir de la entrada en vigor de la Ley, la Inspección de Trabajo y Seguridad Social ha incrementado notablemente sus relaciones institucionales y administrativas. Así, la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo propondrá los criterios y programas generales de actuación de la Inspección (art. 13.3. LPRL); las organizaciones empresariales y sindicales más representativas serán consultadas previamente a la elaboración de los planes de actuación de la Inspección en materia de prevención de riesgos en el trabajo, en especial de los programas específicos para

empresas de menos de seis trabajadores (art. 40.4 LPRL). La Fundación, adscrita a la Comisión Nacional, que tiene por finalidad la de promover la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, especialmente en las pequeñas empresas, deberá colaborar con la Inspección. Las informaciones obtenidas por esta inspección en el curso de sus actuaciones serán puestas en conocimiento de la autoridad sanitaria y de industria, que las utilizarán para el cumplimiento de sus competencias (art. 11 LPRL).

3º) PLANIFICACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y SEGURIDAD LABORAL. Para la administración de Recursos Humanos es este un tema de gran importancia, pues constituye un elemento esencial para la preservación del elemento humano-laboral, de la fuerza de trabajo, de la organización. Seguridad Laboral (Chiavenato, 1991) es el conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas par prevenir accidentes, eliminar condiciones inseguras en el ambiente e instruir a las personas sobre medidas preventivas.

Como se ha indicado en el epígrafe 3.2.1., los daños profesionales pueden ser de varios tipos:

- *Accidentes de Trabajo*: Hechos violentos ocasionados por causa externa (agente material) con resultado de lesión e incluso muerte.
- *Enfermedad Profesional*: Estado patológico contraído a causa del trabajo realizado por cuenta ajena.
- *Fatiga*: Cansancio provocado por el exceso de trabajo.
- *Insatisfacción*: Ocasionada por factores psíquicos o sociológicos en el seno de la organización.

La presente Ley ha modificado la antigua idea empresarial de que era el trabajador el que había de adecuarse al puesto de trabajo. La ciencia denominada *ergonomía* y la actual tendencia legislativa vienen a sacarnos del error. Es el puesto de trabajo el que se ha de amoldar a las características del operario.

De ahí la imperiosa necesidad de implantación, dentro de los mecanismo de planificación de los Recursos Humanos, y, sobre todo, en momentos como el reclutamiento y la selección de personal, de esta idea: el puesto de trabajo ha de adecuarse al trabajador, pero es la empresa la que debe designar a la persona adecuada, tanto por su capacidad física e intelectual, como por su preparación y formación idónea.

Así los *profesiogramas* han de especificar con gran lujo de detalles todos y cada uno de los aspectos del puesto a cubrir (Peña, 1990), estimaciones tales como: superficies, formas y volúmenes, estimación de pesos y cantidades, estimación de movimientos y velocidades, capacidad de organización, planificación y coordinación.

La persona ha de ser la adecuada para el puesto a cubrir, reuniendo una serie de requisitos que nos aseguren su salud laboral. El resto del cometido de la organización será informarle exhaustivamente de los riesgos asociados a su puesto, prevenirlos y vigilar por su salud, así como todo lo establecido en la LPRL con respecto a las obligaciones del empresario.

En un plano más general, las empresas habrán de *permeabilizar* todo el proceso de la administración con el fin de sensibilizar a todas y cada una de las partes de la misma de la necesidad de disminuir la siniestralidad laboral, con los siguientes fines (Aguado y Padilla, 1997):

- Reducir las lesiones y enfermedades laborales.
- Contener los costes por indemnizaciones a los trabajadores.
- Aumentar la productividad.
- Incrementar la calidad en el trabajo.
- Reducir el absentismo laboral.
- Cumplir con la normativa vigente.

Desde la *Planificación*, en la que se determinan objetivos y se seleccionan acciones concretas de la empresa y sus unidades, la cual es parte primaria y principal del procedimiento administrativo, pasando por la *Organización*, en la que se establece una estructura, un armazón humano, en el que se identifican y asignan los roles a ejecutar para lograr el objetivo de la empresa, la *Dirección*, que encamina el

comportamiento humano de los miembros de la misma con un carácter más personal, hasta el *Contro*l o seguimiento del grado de consecución de objetivos; en todo este ciclo de información y *feed-back* habría de incluirse, tenerse presente:

- En la *Planificación*: Uno de los fines accesorios o secundarios a establecer en este nuevo marco sería el reducir la siniestralidad en la empresa. Definición de las pautas directivas para ello.

- En la *Organización*: Inserción del personal adecuado, en el momento pertinente y en el lugar idóneo. Estructuración sobre la base de la prevención. Aquí jugaría un papel decisivo del Departamento de Personal y el reclutamiento, la Administración de Personal en sí.

- En la *Dirección*: Labores sobre todo de motivación, en el sentido de evitar la insatisfacción laboral, el envejecimiento prematuro, el *stress.*

- En el *Control*: poner los medios necesarios para estimar físicamente y con las oportunas mediciones, el grado de aplicación y la incidencia exacta de las medidas adoptadas en este aspecto.

4º) REPERCUSIÓN EN LOS COSTES LABORALES. Es posible llegar a deducir del análisis de los puntos ya expuestos, es decir, desde una rígida y severa aplicación legal y persecución ejemplarizante de los infractores de estas normas, por parte de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, pasando por una progresiva toma de conciencia del trabajador en sí, hasta la impregnación de todo el proceso de administración empresarial de aquellas nociones importantes de la prevención, que en algún momento se llegue a una disminución de la siniestralidad laboral en nuestro país. De todos es sabido la crisis que afecta al sistema actual de Seguridad Social, el déficit que arrastra y su desequilibrio financiero.

La expansión del Estado del Bienestar, el paro, el envejecimiento de la población, la ampliación y universalización de ciertas prestaciones sociales y una serie de factores que no son objeto de este estudio, la han conducido al estado actual. Todo

ello ha conducido a gravar a las empresas con un altísimo coste social, impidiéndoles la creación de excedentes y actuando como desincentivación a la inversión. La incidencia de estas altas cotizaciones actúa negativamente en el mercado, pues obliga al empresario a:

- Trasladar vía salarios la carga que supone, repercutiendo al trabajador.
- Desviar hacia el consumidor de esa carga, vía precios, a corto plazo.
- Sustitución del factor gravado, trabajo, por otros factores no percutidos, maquinaria-capital, en un efecto de expulsión de mano de obra.
- Solicitud de subvención pública, bonificaciones a la cotización.
- Búsqueda de la elusión ilegal de la carga (morosidad en el pago o incluso fraude y economía sumergida) (Fernández, Martínez y Rodríguez, 1996).

Todo este negro panorama puede verse ciertamente aliviado por una recomendable reducción en las cotizaciones que, hoy por hoy, se puede dar como consecuencia de una mayor concreción y de una más efectiva aplicación de la normativa de seguridad que conduzca: *al sistema*, a verse exonerado de la enorme carga dineraria que los datos ya expuestos sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales le hacen soportar, para *la empresa*, a no sufrir las pérdidas económicas directas o indirectas que el absentismo y la siniestralidad le provocan, y *al trabajador*, a una mejor condición de vida laboral que redunde en su rendimiento y disposición anímica, psicológica y física.

Parece, en resumen, que se hace necesario el esfuerzo por poner en práctica de una manera efectiva y a todos los niveles, una normativa tan novedosa como beneficiosa en su conjunto para todas las partes afectadas. La deseable reacción en cadena que hemos descrito no podrá suceder si todas las partes implicadas no se hacen conscientes de su decisiva, y a la vez imprescindible, contribución.

3.2.4. EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Dentro del nuevo enfoque con el que se aborda en España la prevención de los riesgos laborales desempeña un papel especialmente destacado el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de

Prevención. En su propia exposición de motivos se destaca como La Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, introduce una nueva óptica en el tratamiento de la prevención, nueva óptica que lleva a que la prevención se articule en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo, y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados.

En el articulo 6 de la LPRL, apartado 1, párrafos d) y e), se autoriza al Gobierno a que regule mediante la correspondiente norma reglamentaria, los procedimientos de evaluación de los riesgos para la salud de los trabajadores, así como las modalidades de organización, funcionamiento y control de los servicios de prevención, estableciendo las capacidades y aptitudes que han de reunir dichos servicios y los trabajadores designados para desarrollar la actividad preventiva. Al cumplimiento de este imperativo legal responde la aparición del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (en lo sucesivo RSP).

Resulta obligado hacer referencia a aquellos aspectos de la estructura de esta norma legal, vertebradora de las acciones de prevención en las empresas, que más interesan desde la óptica de nuestra investigación. Para ello tiene especial utilidad el esquema básico que sobre el RSP propone Crespán Echegoyen (1997:67) y que reproducimos en la figura 3.1.

Del esquema representado y a los efectos de esta investigación es posible destacar los siguientes aspectos relativos al RSP:

- *Capítulo I. Disposiciones generales*. A lo largo de su contenido se insiste en el carácter integrador de la Ley señalando como la actividad preventiva ha de encontrarse integrada en todos los niveles jerárquicos de la empresa que deberán incluir en todas sus actividades la prevención de riesgos. Se indica también el derecho de todos los trabajadores a participar en el diseño, la adopción y el cumplimiento de todas las medidas preventivas.

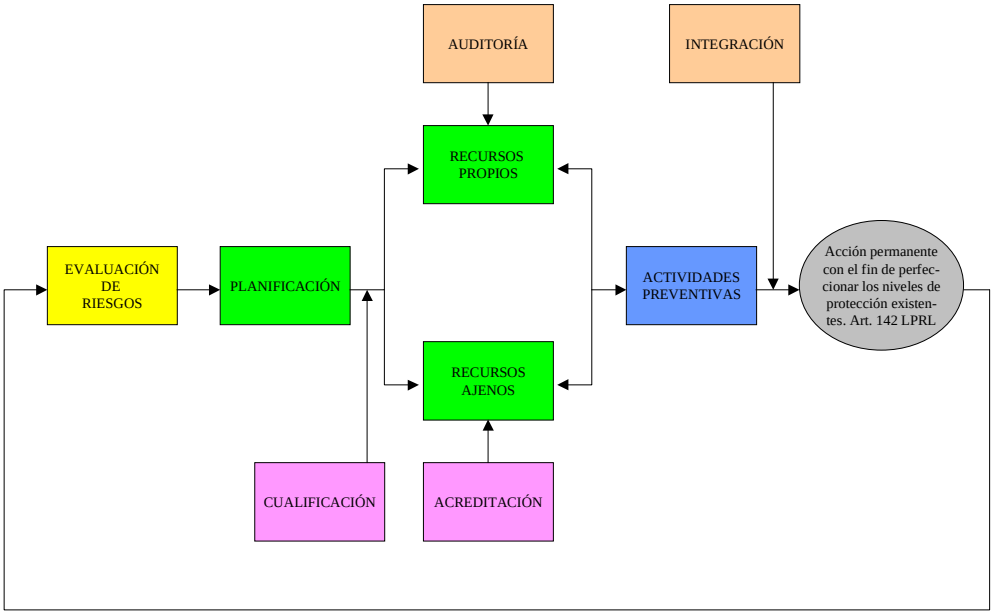


FIGURA 3. 1
ESQUEMA BÁSICO EXPLICATIVO DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN
(Fuente: Crespán Echegoyen, J. 1997, p. 67)

- *Capítulo II*. *Evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva*. Consta de dos secciones la primera dedicada a la evaluación de los riesgos y la segunda a la planificación de la actividad preventiva.

En relación con la evaluación de los riesgos esta se define en el art. 3, como "el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse".

La evaluación de los riesgos no es estática y coyuntural en la vida de la empresa se convierte en un autentico instrumento de gestión de la prevención

de los riesgos laborales que debe presentar las siguientes características (Crespán, 1997:67):

a) Incorporarse con plenitud al proceso productivo.
b) Presidir el diseño y proyecto de instalaciones, de máquinas y de servicios.
c) Estar permanentemente junto a los otros elementos de gestión de la calidad, del medio ambiente y de otros riesgos estrictamente no laborales.

A estos requisitos nosotros añadimos la necesidad de que se integre con los restantes procesos de gestión que tienen lugar en la empresa.

Definida la evaluación se detalla su contenido, procedimiento, proceso de revisión y documentación en que deberá sustentarse.

Con respecto a la planificación de la actividad preventiva en el art. 8 se justifica su necesidad para detallar su contenido en el art. 9, según el cual deberá incluir "los medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos previstos". Se están así estableciendo las bases de lo que sería la primera fase de un proceso de mejora continua aplicable al tratamiento de la prevención.

- *Capítulo III. Organización de recursos para las actividades preventivas*. Comienza el capítulo por enumerar en su art. 10 las posibles modalidades bajo las cuales puede el empresario organizar los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas, estas modalidades se recogen en la figura 3.2.

La elección de cada modalidad viene determinada por el número de trabajadores (N) de la empresa en cuestión y por la pertenencia o no de las actividades que la empresa realiza al anexo I del RSP. Los artículos 11 al 22,

describen las características de cada uno de los modelos posibles para la organización de la actividad preventiva.

- *Capítulo IV. Acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas*. Se regula en los artículos 23 a 28 el procedimiento para la acreditación de aquellas entidades especializadas que pretendan actuar como servicios de prevención.

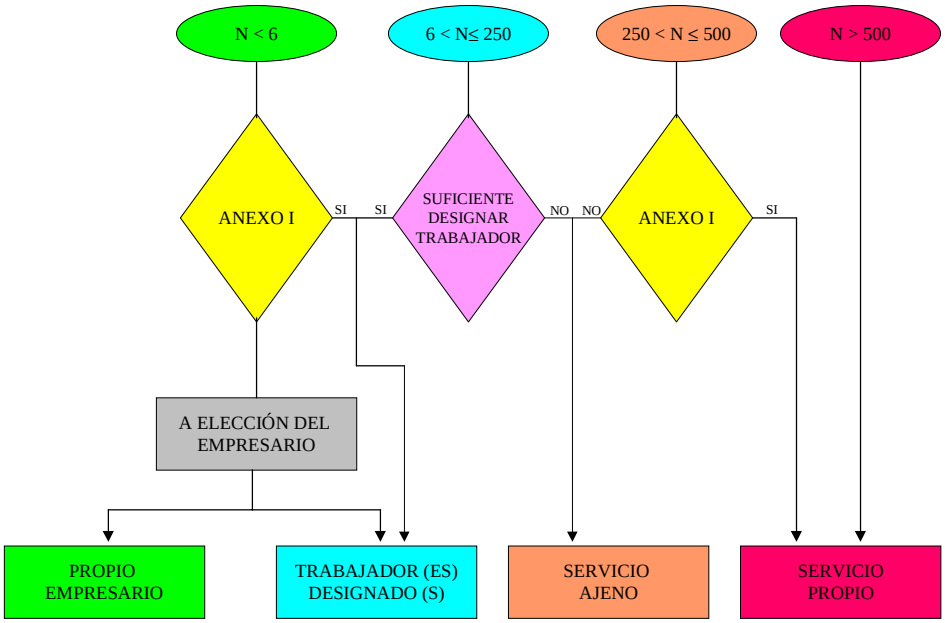


FIGURA 3. 2
OPCIONES ORGANIZATÍVAS MÍNIMAS PARA LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN
(Fuente: Crespán Echegoyen, J. 1997, p. 67)

- *Capítulo V. Auditorías*. El Reglamento exige en su artículo 29 la realización, cada cinco años, o con la periodicidad que establezca la Autoridad laboral de evaluaciones externas obligatorias o auditorías a aquellas empresas que como consecuencia de la evaluación de los riesgos, tengan que desarrollar actividades preventivas para evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. Se considera, así se establece en el artículo 30, que las auditorías son un "instrumento de gestión que ha de incluir una evaluación sistemática, documentada y efectiva de la eficacia del sistema de prevención" y para que

así sea la auditoría deberá realizarse de acuerdo con las normas técnicas que se establezcan al respecto y teniendo en cuenta la información recibida de los trabajadores.

- *Capítulo VI. Funciones y niveles de cualificación*. Se establecen en el artículo 34 las funciones que podrán desarrollarse en la empresa en relación con las actividades preventivas a llevar a cabo en la misma. Se consideran tres niveles: básico, medio y superior determinándose en el resto del articulado el contenido correspondiente a cada función y la cualificación necesaria para su ejecución.

- *Capítulo VII*. *Colaboración de los servicios de prevención con el Sistema Nacional de Salud*. Los artículos 38 y 39 regulan los deberes de colaboración de los servicios de prevención para con las Administraciones públicas en el Área de Salud y con el Sistema de Información Sanitaria en Salud Laboral.

El análisis crítico del Reglamento no se ha hecho esperar, así Ruiz de Alegría Rogel (1997:6-10) realizó un rápido pero contundente comentario al mismo del cual recogemos los siguientes aspectos:

- *Respecto a la evaluación de riesgos*. La valoración es positiva en tanto en cuanto es la primera vez que se legisla en España sobre la obligatoriedad de la evaluación de los riesgos como punto de partida para la realización de programas de prevención en la empresa. La obligatoriedad de la consulta y el pacto con los representantes de los trabajadores, convierte a estos en sujetos activos de la lucha contra los accidentes y demás daños profesionales.

- *Respecto a la planificación*. El reglamento es positivo, las empresas punteras en el mundo tienen integrada la planificación preventiva en sus sistemas de producción, considerando sus costes como un coste propio del sistema de producción.

- *Respecto a la organización.* La valoración es crítica, así se considera que el primero de los cuatro modelos propuestos es innecesario ya que el empresario, en las empresas con menos de seis trabajadores, por el mero hecho de serlo, quiera o no, ya es responsable de los temas de seguridad. Habría resultado mejor formalizar el asesoramiento existente de las Mutuas Patronales de Accidentes. El segundo modelo es redundante puesto que es posible equipararlo a un servicio de prevención propio con dedicación parcial.

- *Respecto a la acreditación.* Se considera que "en una sociedad libre de mercado, la actividad empresarial debe ser facilitada, fomentada y potenciada". No sucede así en este caso donde los trámites requeridos para la acreditación son poco claros y limitadores.

- *Respecto a las auditorías.* La crítica se realiza en términos similares a los recogidos en el apartado anterior. Se considera sin sentido la incompatibilidad establecida entre hacer auditorías y prestar servicios de prevención si se trata de empresas sin relación entre ellas.

- *Respecto a las funciones y niveles de cualificación*. No se hace referencia alguna a quienes puedan tener títulos académicos impartidos por el Ministerio de Trabajo o el Instituto de Higiene y Seguridad dependiente del propio Ministerio. La convalidación de conocimiento se circunscribe, además de forma transitoria, a quienes vinieren realizando las funciones de nivel intermedio y/o superior en la fecha de publicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

No obstante estas y otras críticas tanto al Reglamento como a la Ley han de tenerse en cuenta, pero en modo alguno descalifican a los preceptos citados. La normativa que se ha considerado supone una transición desde:

- Un modelo de gestión unilateral a otro participativo.
- Un modelo estático a otro dinámico.
- Un modelo defensivo a otro gradual y permanentemente activo.

Se trata de un modelo personal humano en el que el propio Reglamento establece la secuencia del ciclo de mejora continua de Deming como método de trabajo, es decir la secuencia: establecimiento de políticas de prevención, planificación de la prevención, implantación de las medidas preventivas derivadas de la correspondiente evaluación de riesgos, diseño y aplicación de los mecanismos de control que garanticen la eficacia de las acciones emprendidas y revisión permanente por parte de la dirección de todo el proceso. Estos temas se abordaran con detalle en los próximos epígrafes.

3.3. NORMAS DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

A lo largo de este epígrafe se analizará, en primer lugar, el conjunto de normas UNE de carácter experimental publicadas por AENOR como serie 81900. Se trata con ellas de facilitar a las empresas el establecimiento de sistemas de prevención de riesgos laborales. Dado que estos sistemas comparten la misma filosofía que los dedicados al aseguramiento de la calidad y a la gestión medioambiental se destinará el subepígrafe 3.3.2., al estudio de las analogías existentes entre la normas UNE 81900 y las ISO 9000.

3.3.1. NORMAS EXPERIMENTALES DE LA SERIE UNE 81900

Bajo la denominación genérica de normas experimentales de las serie UNE 81900 se encuadran las siguientes:

- *UNE EX 81900:1996. Reglas generales para la implantación de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.).* AENOR (1996f).

- *UNE EX 81901:1996. Reglas generales para la evaluación de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.).* AENOR (1996g).

- *UNE EX 81902:1996.Prevención de riesgos laborales. Vocabulario.* AENOR (1996h).

- *UNE EX 81905:1997. Prevención de riesgos laborales. Guía para la implantación de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.).* AENOR (1997h).

- *PN-UNE EX 81903:1997. Reglas generales para la evaluación de los sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales. Criterios para la cualificación de los auditores de prevención.* AENOR (1997i).

- *UNE-EN 1050:1997. Seguridad de las máquinas. Principios para la evaluación del riesgo.* AENOR (1997k).

La primera de las normas relacionadas, la norma *UNE EX 81900:1996. Reglas generales para la implantación de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.).* AENOR (1996f), se justifica, así lo hace en su introducción, en las siguientes razones:

- El coste humano derivado de los accidentes, enfermedades profesionales y demás daños profesionales.

- El coste que para la empresa tienen estos daños cifrado entre el 5 y el 10 por ciento de los beneficios brutos de todas las empresas de un país. Los costes no asegurados de los accidentes importan entre 8 y 36 veces los costes asegurados, (AENOR, 1996f: 4).

Por consiguiente consideraciones éticas, económicas y legales justifican más que sobradamente el tratamiento de la prevención de riesgos laborales. Un sistema eficaz al respecto reduce los costes y mejora la productividad y la competitividad de la empresa.

La norma UNE EX 81900: 1996, se apoya y comparte los mismos principios generales inspiradores de las normas relativas a la gestión de la calidad o a la gestión medioambiental. Consta de un total de cuatro capítulos y dos anexos en los que se abordan los temas que se indican en el cuadro 3.2.

REGLAS GENERALES PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

0. Introducción.

1. Objeto y campo de aplicación.

2. Normas para su consulta.

3. Definiciones.

4. Requisitos que integran un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales (S. G. P. R. L.).
   - 4.1. Política de prevención de riesgos laborales.
   - 4.2. El sistema de gestión en la prevención de riesgos laborales.
   - 4.3. Responsabilidades.
   - 4.4. La evaluación de los riesgos.
   - 4.5. Planificación de la prevención.
     - 4.5.1. Los objetivos y metas en la prevención de riesgos laborales.
     - 4.5.2. El programa de gestión de la prevención de riesgos laborales.
   - 4.6. El manual y la documentación de gestión de la prevención de riesgos laborales.
   - 4.7. El control de las actuaciones.
   - 4.8. Registros de la prevención de riesgos.
   - 4.9. Evaluación del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales.

Anexo A (informativo). Vínculos con la norma UNE-EN-ISO 9001 y UNE 77-801.

Anexo B. Elementos de un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales.

CUADRO 3. 2
ESTRUCTURA DE LA NORMA UNE EX 81900:1996
(Fuente: AENOR , 1996f)

Su objeto y campo de aplicación viene determinado en el apartado 1, donde textualmente se indica que la norma pretende ser una guía que ayude a las

organizaciones a establecer y desarrollar un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales de forma que se integre dentro de la gestión de la organización a fin de:

- Evitar o minimizar los riesgos para los trabajadores.
- Mejorar el funcionamiento de las organizaciones.
- Ayudar a las organizaciones a la mejora continua de sus sistemas de gestión.

La norma es aplicable a cualquier organización, con independencia de su dimensión y actividad, debiendo aparecer los requisitos establecidos en ella en el sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales de la organización. Tales requisitos se detallan y contemplan en el apartado 4, del cual nos ocuparemos en el subepígrafe 3.4.1.

La norma *UNE EX 81901:1996. Reglas generales para la evaluación de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.).* AENOR (1996g). Tiene como objeto el establecimiento de los principios básicos, criterios y prácticas de la auditoría del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales y facilita las directrices para la planificación, realización y documentación de auditorías de dichos sistemas.

Permite comprobar la existencia y puesta en práctica de los elementos de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales. Facilita las directrices para comprobar la capacidad del sistema en el logro de los objetivos establecidos en la norma UNE 81900. También es una norma aplicable a cualquier tipo de organización dado su carácter amplio y general aunque las diferentes organizaciones deberán desarrollar sus propios procedimientos específicos para su utilización.

La norma *UNE EX 81902:1996. Prevención de riesgos laborales. Vocabulario.* AENOR (1996h), define la terminología de utilización habitual en la gestión de la prevención de riesgos laborales.

La implantación de un sistema de gestión en esta materia, así como el propio proceso de gestión resultan extremadamente complejos, circunstancia que llevo en su día a considerar la necesidad de desarrollar una nueva norma que se ocupase de

estas dos cuestiones, aparece de esta forma la norma *UNE EX 81905:1997. Prevención de riesgos laborales. Guía para la implantación de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.).* AENOR (1997h). Es una guía para la implantación práctica en una organización de los elementos que componen el sistema de gestión y goza de la misma orientación generalista que la norma UNE 81900. Nos ocuparemos de la norma UNE 81905 en el subepigrafe.3.4.2.

Con respecto al Proyecto de Norma *UNE EX 81903:1997. Reglas generales para la evaluación de los sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales. Criterios para la cualificación de los auditores de prevención.* AENOR (1997i), se trata de un documento con el cual se pretenden establecer las líneas directrices relativas a los criterios de cualificación de los auditores de prevención y de los responsables de dichas auditorías. Es aplicable a la selección de los auditores encargados de efectuar la auditoría de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales, la norma es de aplicación tanto a los auditores internos como a los externos.

En el tratamiento de la prevención de los riesgos laborales se utilizan todas las normas citadas junto con otras que son relevantes para el tema en cuestión dado su contenido como por ejemplo la norma *UNE-EN 1050:1997. Seguridad de las máquinas. Principios para la evaluación del riesgo.* AENOR (1997k), esta norma establece los principios generales mediante los cuales se reúnen el conocimiento y la experiencia en el diseño, utilización, incidentes, accidentes y daños relativos a las máquinas con el fin de evaluar los riesgos durante todas las fases de la vida de una máquina.

La norma da las indicaciones sobre la información necesaria para poder evaluar el riesgo y describe los procedimientos para identificar peligros y estimar y valorar riesgos. La norma, finalmente, proporciona una lista detallada de los métodos aplicables para el análisis de peligros y estimación de riesgos.

3.3.2. ANALOGÍAS ENTRE LAS NORMAS UNE 81900 Y LAS ISO 9000

Existe un gran paralelismo entre la norma UNE-EN-ISO 9001:1994 y la norma UNE EX 81900:1996, esta circunstancia ya se hace constar en la introducción de la norma UNE EX 81900:1996, ambas normas comparten los mismos principios generales de gestión razón por la que se complementan en cuanto en tanto adoptan criterios paralelos para alcanzar los objetivos de gestión.

Aunque es obvio que el cumplimiento de la norma UNE-EN-ISO 9001, no implica el cumplimiento de la norma UNE EX 81900:1996, lo que es cierto es que aquellas organizaciones que tengan implantado un sistema de gestión de la calidad están en mejores condiciones para aplicar y desarrollar un sistema de gestión de prevención de los riesgos laborales.

La aplicación del sistema establecido en la norma UNE-EN-ISO 9001 facilita la implantación y la eficiencia del sistema de gestión para la prevención de los riesgos laborales. En el cuadro 3.3 se detallan las relaciones entre las dos normas.

REQUISITOS DE LA NORMA UNE-EN-ISO 9001:1994	REQUISITOS DE LA NORMA UNE EX 81900:1996
4.1 Responsabilidades de la dirección	4.1
4.2 Sistema de la calidad	4.2
4.3 Revisión del contrato	4.4; 4.5.1
4.4 Control de diseño	4.5.2; 4.6; 4.7
4.5 Control de la documentación y de los datos	4.7
4.6 Compras	4.4; 4.7
4.7 Control de los productos suministrados por los clientes	4.4
4.8 Identificación y trazabilidad de los productos	4.9.1
4.9 Control de los procesos	4.8
4.10 Inspección y ensayo	4.8
4.11 Control de los equipos de inspección, medición y ensayo	4.8
4.12 Estado de inspección y ensayo	4.8
4.13 Control de los equipos de inspección, medida y ensayo	4.8
4.14 Acciones correctoras y preventivas	4.8
4.15 Manipulación, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega	4.4; 4.7
4.16 Control de los registros de calidad	4.8; 4.3.3
4.17 Auditorías internas de la calidad	4.9.1
4.18 Formación	4.3.3
4.19 Servicios postventa	4.4; 4.7
4.20 Técnicas estadisticas	4.7

CUADRO 3. 3
VÍNCULOS ENTRE LAS NORMAS UNE-EN-ISO 9001:1994 Y UNE EX 81900:1996
(Fuente: AENOR , 1996f)

3.4. SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En este último epígrafe se analizan en primer lugar los elementos que definen a un sistema de gestión para la prevención de los riesgos laborales, para a continuación abordar el tratamiento de la problemática que su implantación plantea a la empresa.

3.4.1. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La dirección de la empresa debe establecer un sistema de gestión para la prevención de los riesgos laborales que incorpore los elementos que se contienen en el apartado 4 de la norma UNE EX 81900:1996, éstos se detallan en la figura 3.4 y son los siguientes (AENOR, 12996f):

- *Política de prevención*. Deberá estar definida y documentada, será la adecuada a la actividad de la empresa debiendo reconocer que la prevención de riesgos es parte integrante de la gestión de la organización.

- *Organización y recursos humanos destinados al sistema*. La dirección de la empresa debe procurar los medios materiales y humanos necesarios para implantar el sistema.

- *Evaluación de los riesgos*. La acción preventiva de la organización debe partir de una evaluación previa de los riesgos que tomará como punto de arranque el registro de los requisitos legales que han de cumplirse en materia de prevención. A continuación se procederá a la identificación de los riesgos, a su evaluación y a la adopción de aquellas medidas de control tendentes a garantizar el funcionamiento de las medidas preventivas adoptadas.

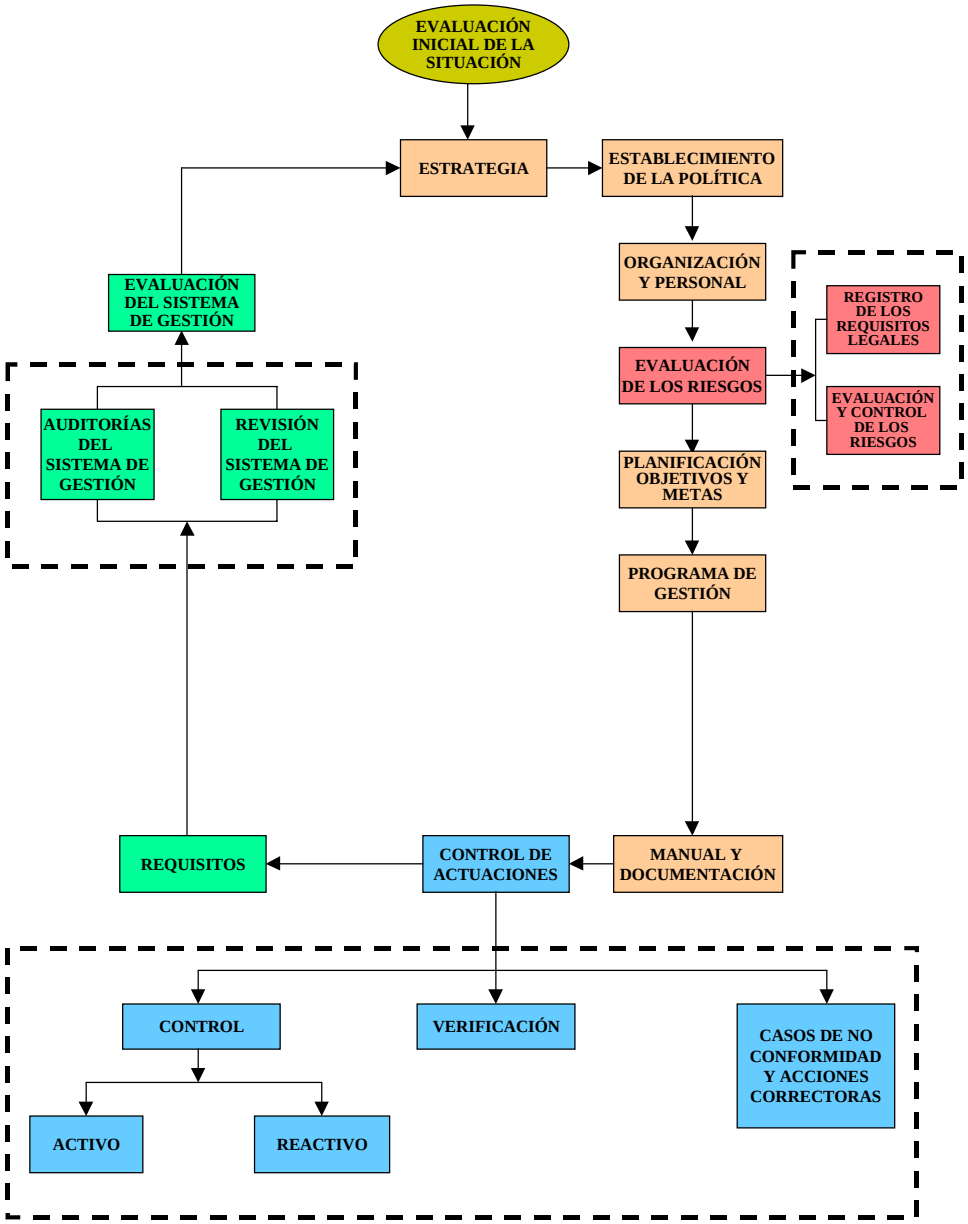


FIGURA 3. 3

ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
(Fuente: AENOR , 1996f)

- *Planificación, objetivos y programas*. La *planificación* es crítica para la implantación de la política de prevención de forma eficaz. Mediante la planificación se ha de documentar como se cumplirán los requisitos en materia de prevención. Deberán desarrollarse y mantenerse al día

procedimientos que permitan especificar los *objetivos* de prevención a todos los niveles dentro de la estructura de la organización. La planificación ha de concretarse en un *programa de gestión* en el que se asignen las responsabilidades y los medios necesarios para alcanzar los objetivos de prevención, deberá también termporalizar las acciones planificadas.

- *Manual y documentación.* La organización debe establecer y mantener al día un manual y la documentación necesaria para presentar las políticas, funciones y responsabilidades en materia de prevención, interrelaciones existentes en el sistema etc.

- *Control de las actuaciones.* La dirección de la empresa ha de definir las responsabilidades en todos los niveles para asegurar que se coordina adecuadamente y se realiza de forma efectiva el *control* que asegura el cumplimiento de las actividades establecidas en materia de prevención, la *verificación* mediante la cual se asegura que el sistema de prevención cumple con los requisitos especificados, la *medición* y los *ensayos* en cada departamento tendentes a investigar, analizar y registrar los fallos detectados en el sistema de prevención de manera que se identifiquen todos los pormenores relacionados con los casos de no conformidad y se adopten las correspondientes acciones correctoras. Este elemento es esencial y muestra el compromiso de la dirección con los objetivos generales en seguridad y salud laboral, constituye una parte importante para el desarrollo de una cultura positiva sobre seguridad y salud.

- *Evaluación del sistema de gestión.* Por medio de las *auditorías* se examinan en el tiempo todos los componentes del sistema que antes se han relacionado comprobando su adecuada descripción e implantación. Las auditorías responderán a un plan establecido al efecto. Se completa la evaluación del sistema por medio de un proceso de *revisión* establecido por la dirección y que se ejecuta a intervalos de tiempo determinados con el cual se trata de comprobar que el sistema de gestión para la prevención de los riesgos laborales cumple con los requisitos definidos en la norma UNE EX 81900.

3.4.2. IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La norma *UNE EX 81905:1997. Prevención de riesgos laborales. Guía para la implantación de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.).* AENOR (1997h), establece en su introducción que las normas UNE de la familia 81900 describen los elementos que deben componer un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales, pero no explican como debería implantarse el sistema en una organización. Sigue indicando la norma (AENOR, 1997h:4), que "las organizaciones que deseen alcanzar criterios de excelencia en materia de seguridad y salud deben estructurarse de forma que pongan en práctica de manera efectiva sus políticas de seguridad y salud" y deben apoyarse en el desarrollo de una cultura favorable a la aplicación de las citadas políticas, una cultura que fomente la participación y el compromiso a todos los niveles de la organización, que asegure una adecuada comunicación capaz de motivar a los trabajadores para que desarrollen sus funciones de seguridad, que promocione sus aptitudes de manera que puedan hacer una contribución responsable al esfuerzo común en materia de seguridad y salud. En definitiva deberá imperar una cultura en la que se deje sentir un liderazgo de la dirección que impregne al sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales del necesario dinamismo y compromiso capaces de hacerlo funcionar, inmerso en los principios y planteamientos propios de la mejora continua.

Las anteriores circunstancias, el nivel de compromiso, por encima de las exigencias legales, el suscribir el carácter amplio que en la Ley de Prevención y en su Reglamento se le quiere imbuir al tratamiento de estas cuestiones, exige un correcto diseño del sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales y además una implantación del mismo que evite vicios iniciales que a la larga desdibujen su sentido y le reste eficacia. En este sentido la norma UNE EX 81905:1997 se convierte en un instrumento importante, un instrumento que va a facilitar el diseño e implantación en óptimas condiciones del sistema de gestión para la prevención.

El nivel de cumplimiento de los contenidos de la norma UNE EX 81900, la amplitud con la que se asuman los elementos que en ella definen al sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales está condicionado por diversas cuestiones. En el capítulo 1 de la norma UNE EX 81905:1997 se relacionan los siguientes (AENOR, 1997h:4):

- El mercado al que sirve la empresa.
- El diseño y el funcionamiento de los sistemas de trabajo.
- El diseño y suministro de productos y servicios.
- El control y destrucción de los residuos
- El proceso productivo.
- Etc.

La norma que nos ocupa facilita instrucciones y recomendaciones relativas a la gestión de la prevención de riesgos laborales y a los elementos que componen dicho sistema. A continuación, sin animo de exhaustividad, se hará referencia a aquellos contenidos de la citada norma que se consideran fundamentales para su utilización conjunta con la norma UNE EX 81900:1996, se tiene así:

- *Política de prevención de riesgos laborales.* Supone el compromiso de la organización, asumido al más alto nivel ejecutivo de la misma, frente a sus trabajadores y la sociedad acerca de las directrices orientadas a la conservación y el desarrollo de sus recursos, en primer lugar los humanos, pero también los físicos, así como la reducción de los daños profesionales y los daños físicos. La política de prevención afecta e incide sobre todas las actividades y las decisiones de la empresa, tanto sobre la asignación de recursos, como sobre la información, diseño y funcionamiento de los sistemas de trabajo, diseño y suministro de productos y servicios, o cualquier otra actividad.

  La política de prevención debe iniciarse y apoyarse desde lo más alto de la dirección, ha de ser congruente con otras políticas y no entrar en contradicción con ellas, debe comprometer a la organización con toda la normativa legal que le es de aplicación, ha de estar a disposición de las

partes interesadas y debe definir la forma de cumplir, superar y desarrollar los requisitos de prevención de manera que se asegure la mejora continua en lo que a seguridad y salud se refiere.

- *El sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales.* Se define como un mecanismo para lograr la mejora continua en relación con la seguridad y la salud. La concepción del sistema de gestión debe responder a la complejidad de la empresa. Toda ella influye y es influenciada por la seguridad. En realidad la redacción de la norma en este punto responde a un enfoque conocedor del carácter sistémico que a las organizaciones modernamente se les reconoce, de ahí que se insista en la necesidad de la coordinación e integración de todos sus elementos con los correspondientes a otros sistemas de gestión aplicados por la empresa con los que necesariamente tendrá elementos comunes, aunque como el lógico harán hincapié en la prevención de los riesgos laborales.

  El sistema deberá ser capaz de evaluar los riesgos laborales derivados de todas las actividades, productos y servicios de la organización, ha de permitir la investigación, el análisis y registro de las consecuencias de cuantos incidentes, accidentes y posibles situaciones de emergencia se den en la empresa. Además ha de permitir identificar las normas aplicables por la empresa, así como las prioridades en cuanto a los objetivos se refiere. Por último, si se quiere que sea un instrumento aplicable a la mejora continua, resulta imprescindible que facilite las actividades de planificación, control, supervisión, auditoría y revisión. Sólo con la realización de estas actividades es posible garantizar la eficaz ejecución de las políticas y el logro de los objetivos de la organización. Por supuesto deberán establecerse mecanismos que aseguren el cambio necesario en el sistema para su evolución y adaptación a los cambios de circunstancias.

  El punto de partida para el diseño del sistema de gestión de la prevención exige una revisión detallada de la situación inicial mediante la utilización de listas de comprobación, cuestionarios diversos, entrevistas, inspecciones y cuantas consultas posibiliten el conocimiento, con

detenimiento, de las condiciones iniciales con el fin de aprovechar, modificar y potenciar actividades existentes e introducir aquellas que se precisen para garantizar una prevención eficaz. En la norma, a título de orientación, se facilita un listado de aquellas áreas que en muchas empresas son susceptibles de cambio y mejora a partir de su revisión (AENOR, 1997h:7).

- *Responsabilidades.* Tres cuestiones son imprescindibles al definir el sistema de gestión para la prevención. La determinación de las responsabilidades de la dirección en esta materia, el sistema de revisión que la dirección utilizará y la delimitación de las responsabilidades del resto de la empresa. Con respecto a la primera cuestión el representante de la dirección deberá conocer tanto las actividades de la organización, como los temas y técnicas de seguridad y salud, para poder desarrollar de forma adecuada, efectiva y responsable sus funciones. La responsabilidad de la dirección y de su representante en los temas objeto de prevención no exime en modo alguno a los restantes miembros de la organización de sus propias responsabilidades. Están implicados, como se viene indicando, todas las instancias de la empresa, finanzas, recursos humanos, jefes de servicios, actividades y procesos. Es la dirección quien definirá la responsabilidades, el nivel de competencia, experiencia, calificación y nivel de formación necesaria para asegurar el eficaz funcionamiento del sistema.

  En relación con la revisión por la dirección, ésta fijara los procedimientos e intervalos de tiempo a los que se ajustará a fin de garantizar la eficacia y bondad del sistema.

  El resto del personal deberá estar adecuadamente formado y adiestrado para el cumplimiento de sus funciones, debiéndose divulgar ampliamente y motivar a todo el personal para que contribuyan de una forma activa al proceso de mejora continua en el que deben encontrarse inmersas todas las tareas relacionadas con la seguridad y la salud.

- *Evaluación de los riesgos.* Constituye un punto crítico del sistema, se entiende por evaluación de los riesgos (AENOR, 1997h: 10):

El proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

El proceso de evaluación del riesgo se compone de las etapas que se muestran en la figura 3.4

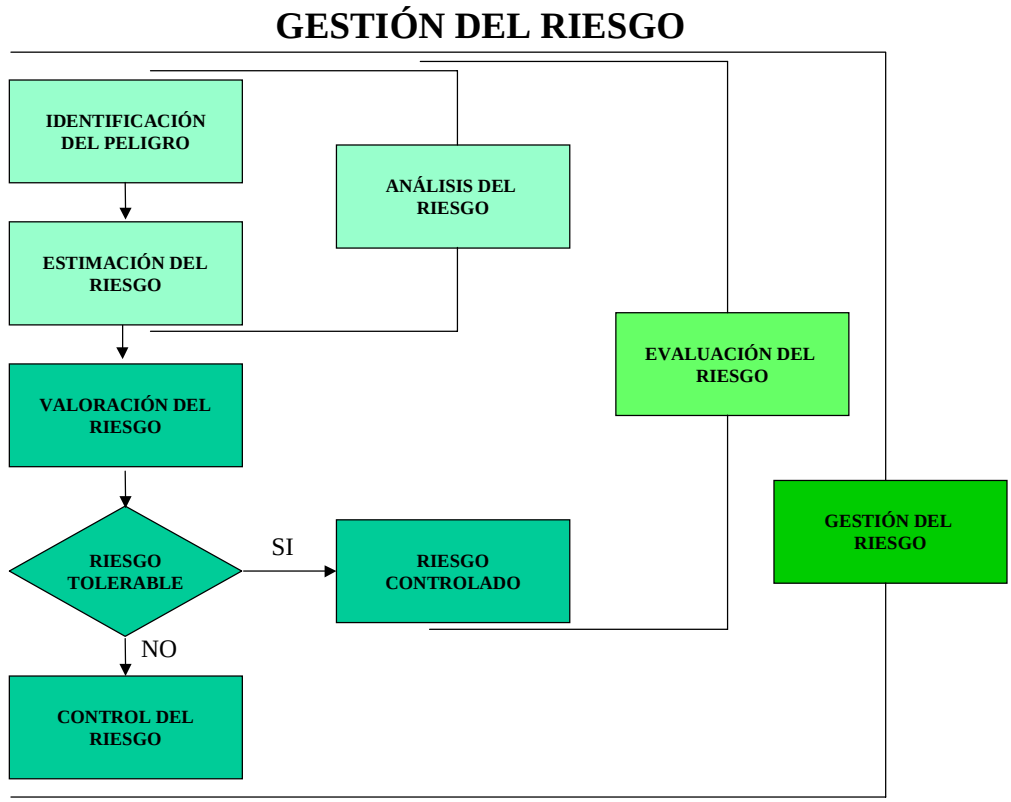


FIGURA 3. 4
PROCESO ITERATIVO PARA GESTIONAR EL RIESGO
(Fuente: AENOR , 1997h)

a) *Análisis del riesgo*. Mediante él se identifica el peligro y se estima el riesgo valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de

que se materialice el peligro. Proporciona la información necesaria para conocer de que orden de magnitud es el riesgo.

b) *Valoración del riesgo*. Con el valor del riesgo obtenido y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Si de la evaluación del riesgo se deduce que éste no es tolerable hay que controlarlo. Al proceso de evaluación y control del riesgo se denomina *Gestión del Riesgo*.

Si de la evaluación del riesgo se viera la necesidad de adoptar medidas preventivas, se adoptarán las medidas de prevención en el origen, tanto organizativas, como de protección colectiva o individual, de formación o de información a los trabajadores.

Además habrá que controlar periódicamente las condiciones de trabajo, su organización, los métodos aplicados y el estado de salud de los trabajadores. También es necesario volver a evaluar los puestos de trabajo que puedan verse afectados por el cambio en las condiciones de trabajo, la elección de equipo, la utilización de sustancias nocivas o peligrosas, la aplicación de nuevas tecnologías o por la incorporación de trabajadores con características personales o estados biológicos que los hagan especialmente sensibles al ambiente de trabajo.

El proceso de evaluación de riesgos es dinámico, por lo que la evaluación inicial debe ser revisada cuando así lo exija una disposición específica, cuando se hallan detectado daños sobre la salud de los trabajadores o cuando las actividades de prevención puedan resultar inadecuadas o insuficientes.

Todo el proceso debe quedar documentado (en el anexo D, de la norma, de carácter informativo, se facilita un formato para documentar la evaluación de riesgos) y deberá llevarse un registro de los requisitos

legales, reglamentarios y normativos que afecten al sistema de prevención, ya que la evaluación de los riesgos se hace mediante referencia a los requisitos legales, a normas internacionales o guías de entidades de reconocido prestigio (en el anexo B, de la norma, de carácter informativo, se incluyen: relación sobre reglamentación relativa a seguridad industrial, seguridad y salud, listado sobre reglamentación nacional de seguridad industrial, legislación de seguridad y salud en la que se definen procedimientos de evaluación, listado sobre normas o guías aplicables a la evaluación de los distintos tipos de riesgos y enumeración de los principales métodos específicos de análisis de riesgos).

La norma UNE EX 81905:1997 dedica su anexo A, que tiene carácter normativo, al proceso de evaluación de los riesgos, el cual hemos indicado que es crítico. En el citado anexo se detalla lo que la norma define como *proceso general de evaluación*, proceso que consta de las siguientes etapas (AENOR, 1997h: 26-31):

a) Clasificación de las actividades de trabajo.

b) Análisis de los riesgos.

Identificación de peligros.

Estimación del riesgo. Con especificación de la severidad del daño y determinación de la probabilidad de que ocurra el daño.

c) Valoración de los riesgos.

Preparación del plan de control de riegos.

Revisión del plan de actuación.

- *Planificación de la prevención.* Tiene como finalidad la implantación de las acciones necesarias para un eficaz control de los riesgos. A través de ella se establecen los objetivos y metas a conseguir en materia de prevención de riesgos, tanto para el conjunto del sistema de gestión, como para cada uno de los niveles de la estructura de la empresa que intervienen en la gestión

del sistema. Además se detallan las prioridades y los plazos para la consecución de los objetivos fijados y la asignación de los recursos necesarios para su logro. El procedimiento a seguir para la ejecución de la planificación de la prevención se detalla en el diagrama de flujo que se representa en la figura 3.5.

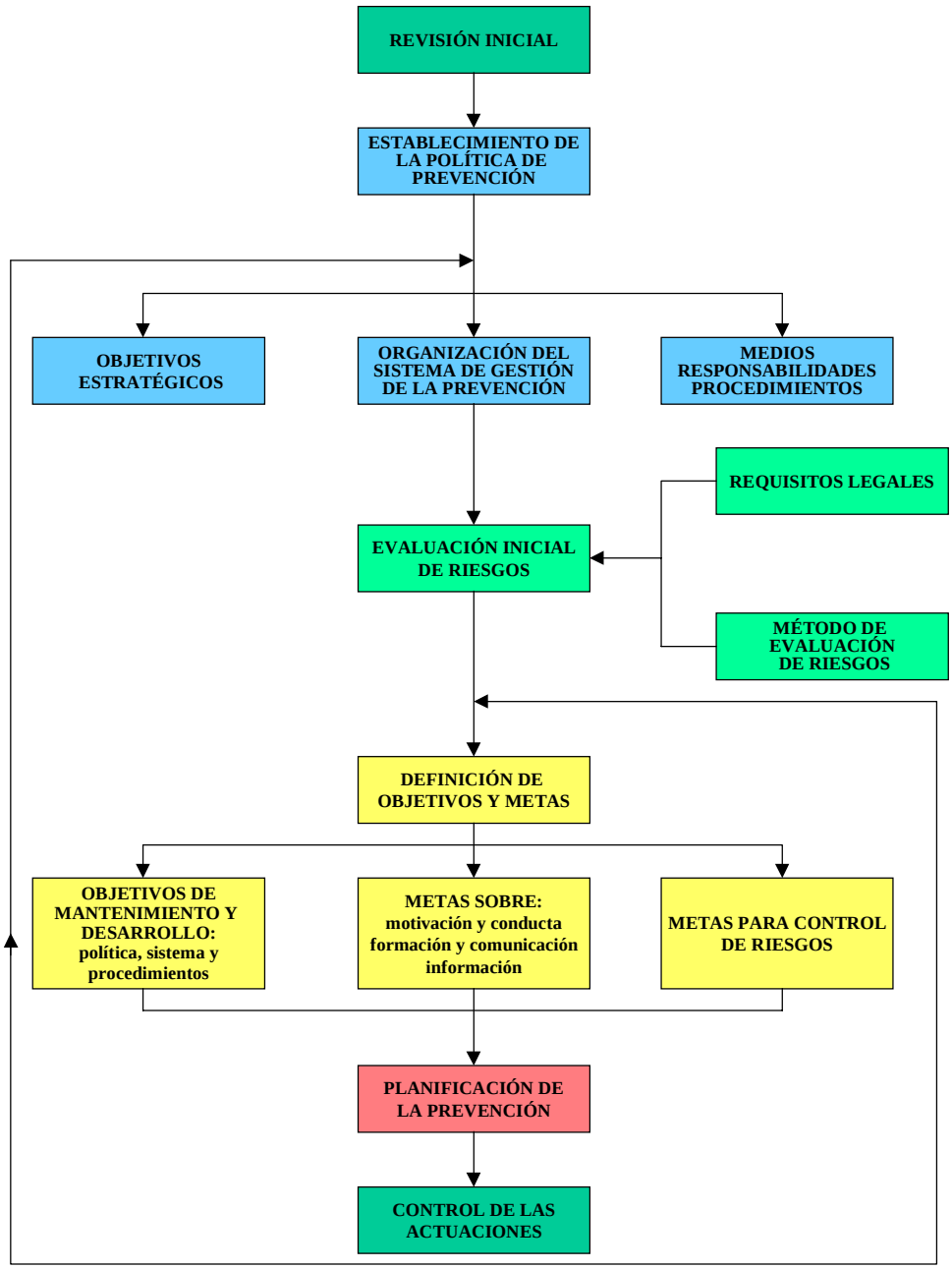


FIGURA 3. 5
DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN
DE LA PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN
(Fuente: AENOR , 1997h)

La planificación de la acción preventiva debe hacerse desde una perspectiva de medio y corto plazo. Entendiéndose por medio plazo un periodo en la empresa durante el que no se darán modificaciones sustanciales ni tecnológicas ni organizativas. Supone un periodo comprendido entre un año y tres, para el cual se elaborará un *plan de realizaciones.* Para periodos inferiores al año debe prepararse un *plan de actividades*. Con el fin de facilitar la elaboración de ambos tipos de planes, la empresa establecerá, dentro de su sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales, lo que se denomina *Procedimiento de Planificación de Objetivos y Metas.* En él se definirán los objetivos o fines que son comunes a toda la organización y las metas o fines exclusivos de un área o nivel de la organización. Se indicarán los niveles de la empresa que pueden tomar decisiones en relación con ellos así como la forma en la que se realizará la asignación de recursos para su logro.

En los programas que se establezcan, los objetivos y metas deben estar orientados a cumplir con lo establecido en las políticas de prevención. Los objetivos han de encontrarse cuantificados y fechados. Los instrumentos que se utilicen para la consecución de los objetivos y metas serán los procedimientos que se establezcan para ello dentro del sistema de prevención para riesgos laborales. En ellos se definirá qué, cómo, cuándo y dónde hay que hacer y quién debe hacer.

- *Manual y documentación de gestión de la prevención de riesgos laborales.* La documentación del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales se estructura en cuatro niveles:

  a) Manual de la Prevención de Riesgos Laborales. Es el documento básico que describe el sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales adoptado por la organización. Es la referencia obligada a la hora de implantar, mantener y mejorar dicho sistema. Ha de actualizarse de acuerdo con la evolución tecnológica a los cambios en la organización, así como a la evolución de los riesgos.

b) *Los procedimientos.* Describen las distintas actividades que se especifican en el sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales, detallando qué hay que hacer, quién es el responsable de hacerlo y qué registros hay que cumplimentar para evidenciar lo realizado. En la norma se dedica el anexo C a la descripción genérica del contenido medio de un procedimiento.

c) *Las instrucciones operativas.* Permiten desarrollar con detalle algún aspecto que compone un procedimiento o describen con detalle los pasos a seguir y las medidas a contemplar a la hora de realizar con seguridad una actividad. Al igual que para el caso anterior en el anexo C se describe de forma genérica el contenido medio de una instrucción operativa.

d) *Los registros.* Constituyen la evidencia formal del sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales y de las actividades implicadas, como acopio de documentos que dan información sobre las actividades realizadas o los resultados obtenidos. La norma en este punto recoge una relación de los registros que deben mantenerse por parte de la organización (AENOR, 1997h: 20).

- *El control de las actuaciones.* Demuestra el compromiso con el cumplimiento de las metas. Se utilizará con la finalidad de controlar la observancia de los requisitos del sistema de gestión y verificar que los resultados que se obtienen permiten alcanzar el fin último de evitar o minimizar el riesgo. Deberá tener una doble orientación: cuantitativa, encaminada a comprobar que se realizan las actividades, y cualitativa, destinada a verificar que se cumplen los requisitos establecidos en los procedimientos. Su eficacia depende de la determinación previa de los aspectos críticos de los procedimientos. Las actuaciones de control deberán recaer en todas las áreas de actividad relacionadas con los procesos donde existan riesgos potenciales.

Dentro del control de actuaciones deben considerarse los siguientes aspectos:

a) *El control activo.* Los sistemas activos de control proporcionan realimentación sobre los procedimientos antes de que se produzcan los daños. Su propósito es medir el éxito de las actividades previamente establecidas en materia de prevención.

b) *Verificación.* Se entiende por tal el conjunto de procedimientos que utilizan las organizaciones para confirmar que los requisitos de control han sido cumplidos.

c) *El control reactivo.* Por medio del control reactivo se analizan los diferentes daños profesionales, así como todos los incidentes, debe requerirse su identificación, notificación y registro. A partir de los datos registrados se valora la adecuación de los procedimientos e incluso del propio sistema de prevención.

d) *Casos de no conformidad y acciones correctoras.* Se investigarán todos los casos de no conformidad con los requisitos especificados, al hacerlo se establecerá el mecanismo causal completo utilizado informando del mismo, esta investigación ha de permitir planificar la acción correctora de forma que se establezca un sistema de control que impida que vuelvan a ocurrir.

- *Evaluación del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales.* La evaluación del sistema de gestión se realizará a través de las auditorías, éstas serán tanto internas como externas. El proceso de evaluación se completa con el establecimiento de un sistema de revisión que abarque a toda la organización, a la totalidad de sus actividades y decisiones. Deberá quedar documentada presentándose por escrito un informe en el que consten las razones que llevaron a la revisión así como los resultados, recomendaciones y conclusiones que de ella se deriven.

3.5. EPÍLOGO

Con independencia de las conclusiones que se recojan al final de nuestro trabajo queremos hacer, a modo de resumen, algunas recapitulaciones sobre las cuestiones abordadas en este capítulo, así tenemos:

1. En relación con la *prevención de riesgos laborales* podemos destacar:

   a) La preocupación por la previsión de riesgos laborales es una cuestión de Estado derivada del mandato establecido en el artículo 40.2 de nuestra vigente Constitución.

   b) El ambiente de trabajo, en sus múltiples manifestaciones, es el causante de los riesgos profesionales, es decir, de las situaciones y contingentes de peligro, ligadas directamente o indirectamente al trabajo, que pueden materializarse en daños concretos.

   c) El ambiente de trabajo origina riesgos profesionales que pueden provocar daños a los trabajadores.

   d) En España, desde hace medio siglo, se ha desarrollado un amplio y extenso cuerpo normativo en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo que constituye el precedente de la actual Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

   e) La LEY 31/95 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, constituye el precepto legal básico para salvaguardar la salud de los trabajadores. Se trata de una norma caracterizada por su pertenencia al campo del Derecho Laboral, su universalidad, su establecimiento de mínimos, su interdisciplinaridad y su flexibilidad.

   f) La Ley de Prevención de Riesgos Laborales introduce una nueva óptica en el tratamiento de la prevención que lleva a que la misma se articule en

torno a su planificación, a partir de la evaluación inicial de riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados.

g) El Reglamento de los Servicios de Prevención, publicado por Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, establece las bases para la evaluación de riesgos, planificación de la actividad preventiva y la organización de recursos para las actividades preventivas.

2. Con respecto a las *normas de gestión para la prevención de riesgos laborales* cabe indicar:

a) La serie experimental de normas UNE EX 81900 son de aplicación a cualquier tipo de empresa u organización que quiera implantar un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales.

b) Las normas UNE EX 81900 se apoyan y comparten los mismos principios inspiradores de las normas ISO 9000 relativas a la gestión de la calidad o las ISO 14000 para la gestión medioambiental. Existen numerosas analogías entre las normas UNE EX 81900, UNE-EN-ISO 9001 y UNE-EN-ISO 14001.

c) La norma UNE EX 81900:1996 pretende ser una guía que ayude a las organizaciones a establecer y desarrollar un sistema de gestión para la prevención de los riesgos laborales de forma que se integre dentro de la gestión de la organización, con el fin de evitar o minimizar los riesgos para los trabajadores, mejorar el funcionamiento de las organizaciones y ayudarlas a la mejora continua de sus sistemas de gestión.

d) El nivel de cumplimiento de los requisitos contenidos en la norma UNE EX 81900:1996 viene determinado por el mercado al que sirve la empresa, el diseño y el funcionamiento de sus procesos de trabajo, el diseño y

suministro de productos y servicios, el control y destrucción de los residuos, el proceso productivo, etc.

3. En lo que se refiere a los *sistemas de gestión para la prevención de riesgos laborales* es posible efectuar las siguientes precisiones:

a) La dirección de la empresa debe establecer un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales que incorpore los siguientes elementos:

- Política de prevención.
- Organización y recursos humanos destinados al sistema de gestión.
- Evaluación de los riesgos.
- Planificación, objetivos y programas.
- Manual y documentación de prevención.
- Sistema para el control de las actuaciones.
- Evaluación del sistema de gestión.

c) Las organizaciones que deseen alcanzar niveles de excelencia en materia de seguridad y salud deben estructurarse de forma que pongan en práctica de manera efectiva sus políticas en este terreno y deben apoyarse en el desarrollo de una cultura favorable a la aplicación de las citadas políticas, una cultura que fomente la participación y el compromiso a todos los niveles de la organización, que asegure una adecuada comunicación capaz de motivar a los trabajadores para que desarrollen sus funciones de seguridad, que promocione sus aptitudes de manera que puedan hacer una contribución responsable al esfuerzo común en materia de seguridad y salud.

d) Los criterios para la implantación de un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales vienen determinados por la norma UNE EX 81905:1997. La norma facilita instrucciones y recomendaciones relativas a la gestión de la prevención de riesgos laborales y a los elementos que componen su sistema de gestión.

e) El sistema de gestión para la prevención de los riesgos laborales se define como un mecanismo para lograr la mejora continua en relación con la seguridad y la salud. La concepción del sistema debe responder a la complejidad de la empresa: toda ella influye y es influenciada por la seguridad.

f) La concepción sistémica de la empresa exige la coordinación e integración de todos los elementos del sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales con los correspondientes a otros sistemas de gestión aplicados por la empresa, con los que necesariamente tendrá elementos comunes.

g) El planteamiento del sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales de la empresa afecta a los parámetros de diseño de la propia organización, circunstancia que es fundamental y que si no se tiene en consideración es causa de fracaso en su implantación y mantenimiento, al originar importantes e irresolubles problemas de ajuste y coordinación.

h) Se da un paralelismo importante entre el ciclo de mejora continua de Deming (*Plan-Do-Check-Act*) y el contenido de las normas UNE EX 81900, ISO 14001 e ISO 9001. Las tres son normas básicas para la implantación y desarrollo en la empresa u organizaciones de un sistema orientado al logro de la mejora continua.

i) Una actividad critica en el sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales es la *evaluación del riesgo*. Se trata de un proceso orientado a la estimación de la magnitud de todos aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y el tipo de medidas a implantar.

j) La *gestión del riesgo* viene determinada por las actividades de análisis y evaluación del mismo. Constituye ésta otra de las acciones fundamentales a desarrollar por el sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales de la empresa.

k) La *planificación de la acción preventiva* es básica para la empresa. Su objetivo es la implantación de las acciones necesarias para un eficaz control de los riesgos. A través de ella se establecen los objetivos y metas a conseguir en materia de prevención de riesgos, tanto para el conjunto del sistema de gestión, como para cada uno de los niveles de la estructura de la empresa que intervienen en la gestión del sistema. El horizonte temporal de la planificación se extiende a una perspectiva de medio y corto plazo. Debe integrarse en el sistema general de planificación de la empresa u organización.

CAPÍTULO 4
EL MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN COMO MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL

MENU SALIR

CAPÍTULO 4
EL MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN COMO MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL

4.1. INTRODUCCIÓN

4.2. LA FUNDACIÓN EUROPEA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

4.2.1. Antecedentes

4.2.2. Constitución y actividades

4.3. CARACTERÍSTICAS DEL MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN

4.3.1. Criterios agentes o facilitadores

4.3.2. Criterios resultados

4.3.3. Adaptación del modelo a las pequeñas y medianas empresas

4.4. INTEGRACIÓN DE LOS MODELOS DE GESTIÓN EN LA EMPRESA INDUSTRIAL

4.4.1. El concepto de calidad total como paradigma integrador de los modelos de gestión

4.4.2. Integración de los modelos de gestión a través del Modelo Europeo de Autoevaluación

4.5. EXTENSIÓN DEL MODELO A OTRAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA INDUSTRIAL

4.5.1. Gestión de la tecnología y de la innovación

4.5.2. Gestión de los recursos y las capacidades

4.6. **EPÍLOGO**

MENU SALIR

CAPÍTULO 4
EL MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN COMO MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL

4.1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de este capítulo nos ocuparemos en el próximo epígrafe de la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM), haciendo un comentario sobre sus antecedentes, constitución y actividades.

El epígrafe 4.3., se dedica íntegramente a exponer el modelo que para la gestión de la calidad total propugna la citada Fundación, el denominado *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *modelo europeo de autoevaluación*. Después de una descripción general del mismo se estudian, en los subepígrafes 4.3.1. y 4.3.2., las áreas que deben ser objeto de análisis por aquellas empresas que quieren implantar el modelo de la EFQM y que dan lugar a los *criterios agentes* o aspectos que deben gestionar los directivos de la organización, y a los *criterios resultados* o consecuencia de la gestión de los agentes del modelo. En el subepígrafe 4.3.3., se expone la revisión realizada a la estructura del referido modelo para adaptar y mejorar su aplicación a las pequeñas y medianas empresas.

El epígrafe 4.4., es básico en el desarrollo del trabajo que se presenta. En él se aborda inicialmente el concepto de calidad total, destacando de este paradigma su carácter integrador de todas las actividades y de los diferentes sistemas de gestión aplicables en la empresa industrial. En el subepígrfe 4.4.2., exponemos como a través del *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *modelo europeo de autoevaluación* puede llevarse a la práctica, en la realidad, la integración de los sistemas de gestión descritos en los capítulos 1º, 2º y 3º.

Se concluye el capítulo con el epígrafe 4.5. En él se propone la utilización del modelo europeo de autoevaluación como un paradigma capaz de integrar además

de los sistemas de gestión para la calidad, medioambiente y prevención de riesgos laborales, otras actividades de la empresa como la gestión de la tecnología y la innovación y la gestión de sus recursos y capacidades, ambas han de gestionarse desde los principios de la mejora continua y ello tan sólo es posible con un modelo único de gestión.

4.2. LA FUNDACIÓN EUROPEA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

Seguidamente vamos a ocuparnos del denominado *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* (EFQM, 1996:7) o *Modelo Europeo de Autoevaluación*, al hacerlo iniciamos nuestra exposición con un breve comentario sobre sus antecedentes para pasar a describir, a continuación, sus características.

4.2.1. ANTECEDENTES

Los antecedentes del Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial podemos encontrarlos en los llamados "modelos de gestión" o "modelos de calidad total". Se trata de modelos conocidos a nivel mundial de los cuales hay dos grandes versiones nacidas en dos grandes bloques económicos y que adoptan para su difusión la estructura de premios a la empresa, son los premios Deming de Japón y Malcolm Baldrige de Estados Unidos (Ugalde,1995:25-26 y Huidobro,1998).

El premio Deming fue instituido en 1951 en Japón por la *Union of Japanese Scientists and Engineers* (JUSE) que le dio el nombre en honor de W. Edwards Deming, estableciéndose tres modalidades: a personas, a aplicaciones concretas y a empresas u organizaciones, tanto privadas como públicas.

El modelo parte del supuesto que los resultados son el fruto de los hechos realizados en el pasado y, por mucho que se controlen, nada puede hacerse para cambiarlos, aunque con una gestión adecuada de los procesos es posible modificar los resultados futuros. Las empresas que optan al premio son evaluadas en dos

dimensiones: la correspondiente a la aplicación por su parte de los principios informadores de la calidad total y en la correspondiente al compromiso por parte de la dirección con los citados principios. Sobre la base de estos dos criterios se valoran en las empresas candidatas al premio los siguientes aspectos:

1. Aplicación de los principios de la Calidad Total
   - 1.1. Políticas.
   - 1.2. Organización.
   - 1.3. Formación.
   - 1.4. Recogida, transmisión y empleo de la información.
   - 1.5. Análisis.
   - 1.6. Estandarización.
   - 1.7. Control.
   - 1.8. Aseguramiento de la calidad.
   - 1.9. Resultados.
   - 1.10. Planes de futuro.

2. Compromiso del Comité Ejecutivo con la Calidad Total.
   - 2.1. Compromiso y entusiasmo.
   - 2.2. Políticas, objetivos y metas.
   - 2.3. Gestión de recursos humanos.
   - 2.4. Formación y aplicación de lo aprendido.
   - 2.5. Implementación.
   - 2.6. Políticas y planes para el futuro.

En 1987 la Administración Reagan, en un intento de mejorar la competitividad de su tejido empresarial, promoviendo en el mismo la aplicación de mejores prácticas de gestión, y facilitar la comunicación y el intercambio entre organizaciones, creó el *Malcolm Baldrige National Quality Award* como un premio destinado a las empresas. En ellas se valoran una serie de criterios que reflejan la existencia de un liderazgo en la empresa capaz de conducir al sistema hacia unos objetivos cuyo logro se mide en términos de unos indicadores de progreso

previamente establecidos. Los principios claves a considerar para la evaluación de las empresas son los siguientes:

1. Calidad orientada al cliente.
2. Liderazgo.
3. Mejora continua.
4. Participación y desarrollo de las personas.
5. Respuesta rápida al mercado.
6. Diseño y prevención de la calidad.
7. Visión a largo plazo.
8. Gestión con datos.
9. Desarrollo de cooperación interna y externa.
10. Responsabilidad corporativa y ciudadana.

Estos dos modelos se convierten en inspiradores del tercero que surge en el ámbito de la Unión Europea, donde la propia Comisión Europea, a través de su Dirección General III, auspiciaría la creación en 1991 del Premio Europeo a la Calidad, inspirado en el cual aparece en España, en 1993, el Premio Príncipe Felipe a la Excelencia Empresarial (MINER, 1994).

4.2.2. CONSTITUCIÓN Y ACTIVIDADES

En septiembre de 1988 catorce de las más prestigiosas compañías europeas, apoyadas por Jacques Delors, presidente en aquellas fechas de la Comisión Europea, crearon la *European Foundation for Quality Management* (EFQM), *Fundación Europea para la Gestión de la Calidad*.

Su objetivo primordial era (Zeeuw, 1995: 66):

> Crear las condiciones para reforzar la posición de la economía europea, apoyando la gestión de las organizaciones europeas dirigidas a acelerar el proceso de hacer de la calidad un factor decisivo para lograr ventaja en la competencia mundial y estimulando y ayudando a todas las

organizaciones de Europa a participar en actividades de mejora que conduzcan a la excelencia en la satisfacción del cliente y en la ejecución total.

Al logro de este objetivo contribuyen las diferentes actividades que la Fundación lleva a cabo, las cuales hemos representado en la figura 4.1, junto a un detalle de su estructura organizativa y la relación de las empresas fundadoras. Dentro de sus actividades, especial mención merece la creación del *Premio Europeo a la Calidad de la EFQM*, concedido por primera vez en 1991.

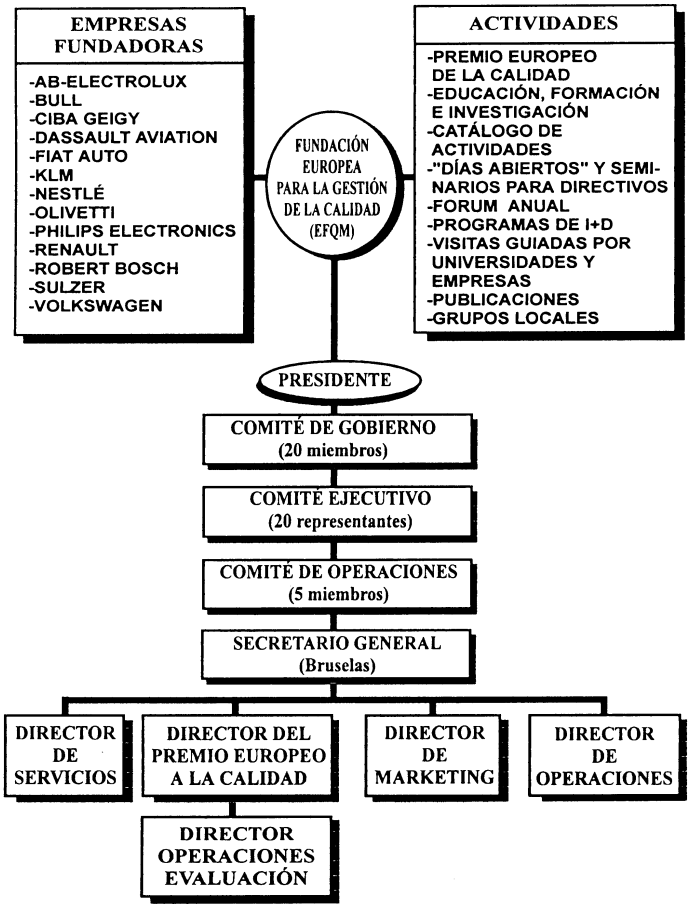


FIGURA 4.1
LA FUNDACIÓN EUROPEA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDD (EFQM)
(Fuente: elaboración propia)

La creación del Premio a la Calidad tenía como objetivo reforzar progresivamente al conocimiento que existía en Europa sobre la Gestión de la Calidad Total y los beneficios que de ella se derivan. Está dividido en cuatro categorías:

- Premio a la Calidad *(European Quality Award),* que se concede a la empresa que sea el máximo exponente de la Gestión de la Calidad Total en Europa. El premio pone bastante énfasis en la importancia que tiene la autoevaluación para presentar la candidatura, lo cual resulta beneficioso para la empresa (Membrado, 1993: 77), ya que le permite identificar sus puntos fuertes y débiles con ayuda de una guía editada por la EFQM, basada en los criterios que constituyen el Modelo Europeo de Autoevaluación.

- Premios Europeos a la Calidad (*European Quality Prices*), premios a un determinado número de empresas que demuestran la excelencia en la gestión de la calidad como proceso básico de mejora continua. En la primera edición de los premios europeos, en el año 1991, cuya entrega efectuó el S.M. el Rey D. Juan Carlos I, el premio a la calidad *(Award)*, correspondió a Rank Xerox y entre los galardonados con los premios europeos *(Prinzes)*, una de las empresas fue la española Industrias del Ubierna (UBISA).

- Premio a la mejor Tesis de Master.

- Premio a la mejor Tesis Doctoral.

La opción a los dos primeros premios exige la cumplimentación de un cuestionario de autoevaluación basado en el Modelo Europeo para la Gestión de la Calidad Total. Evaluadas las solicitudes por un equipo de seis licenciados y profesionales de la calidad, las que superan este primer trámite son estudiadas por el jurado correspondiente, integrado por directivos *seniors* y profesores de varios países europeos. Este jurado selecciona un número de empresas que a continuación son visitadas para clarificar y verificar las prácticas de calidad que imperan entre los participantes elegidos.

Quizá, como indica Membrado (1993:77) las exigencias del Premio Europeo a la Calidad sean menores que las correspondientes al Premio Malcolm Baldrige, pero son más sencillas y permiten una actuación y una interpretación más flexible. Lo que

si que resulta claro, desde la implantación del Premio, es que muchas empresas europeas están tomando sus bases, el Modelo Europeo, como herramienta y punto de partida para la evaluación y mejora de la Gestión de la Calidad Total (TQM). El mero hecho de participar en la convocatoria del premio ya es interesante para las empresas, puesto que aunque no resulten ganadoras reciben una pormenorizada evaluación detallando sus puntos fuertes y débiles en relación con la calidad.

Finalmente, queremos destacar que la EFQM lleva a cabo una importante labor mediante la cual trata de proporcionar plataformas para todos los niveles de gestión donde convergen la teoría y la práctica de la Gestión de la Calidad Total. Además, en su condición de organización no lucrativa, colabora estrechamente con diversas fundaciones y asociaciones de TQM, así como la Asociación Europea para la Calidad. Ambas asociaciones son complementarias entre sí. Esta colaboración, que se extiende hacia las empresas europeas que operan en campos similares, tiene como meta final la de convertirse en un vehículo, un medio que lleve a las organizaciones europeas hacia la excelencia.

4.3. CARACTERÍSTICAS DEL MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN

El modelo desarrollado por la European Foundation for Quality Management (EFQM, 1992), cuya representación recogemos en la figura 4.2, parte de la utilización de los *procesos* como vías a través de las cuales la empresa encauza y libera las aptitudes de su *personal*, con objeto de obtener ciertos *resultados*. Es decir, las personas y los procesos son los *agentes* que conducen a los resultados.



FIGURA 4.2
MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN
(Fuente: adaptación propia a partir de EFQM, 1992, p. 3)

La *satisfacción del personal*, la *satisfacción del cliente* y un favorable *impacto social*, se consiguen mediante el *liderazgo* que conduce una *política y estrategia*, se ocupa de la *gestión del personal* y de unos *recursos* y unos *procesos* que llevan finalmente al logro de la excelencia en los *resultados del negocio*.

Cada uno de estos nueve elementos, a los que se le atribuye un peso diferente en la organización expresado en puntos, constituye un criterio que puede utilizarse para valorar el progreso de la organización hacia la *Gestión de la Calidad Total* (TQM). Los criterios son divididos a su vez en subcriterios hasta un total de 33, se completa el modelo con las *tablas de evaluación* que permiten evaluar el grado de progreso en cada criterio y situar a la organización en un punto determinado en su camino hacia la excelencia.

4.3.1. CRITERIOS AGENTES O FACILITADORES

La empresa obtiene unos resultados a los que llega a través del comportamiento de sus agentes, es decir, actuaciones de su personal y funcionamiento de sus procesos. En el cuadro 4.1 se detallan las características de

los cinco criterios agentes: *liderazgo* (100 puntos), *política y estrategia* (80 puntos), *gestión del personal* (90 puntos), utilización de los *recursos* (90 puntos), gestión y funcionamiento de los *procesos* (140 puntos). El total de puntos atribuidos es de 500.

CRITERIOS EFQM	PUNTUACIÓN Puntos (%)	CARACTERÍSTICAS
AGENTES	500 (50)	Muestran cómo se han alcanzado los resultados.
1 LIDERAZGO	100 (10)	Comportamiento de todos los directivos al conducir la organización hacia la C.T. *Deberá demostrarse*: implicación en la gestión de la calidad, cultura consistente de la C.T., reconocimiento y apreciación de los éxitos del equipo humano, apoyo a la C.T., implicación con clientes y proveedores, etc.
2 POLÍTICA Y ESTRATEGIA	80 (8)	Valores de la organización, visión y orientación estratégica de la empresa. *Deberá demostrarse*: cómo la política y la estrategia están basadas en la C.T., el uso de la información externa e interna que se hace para el diseño de las políticas y estrategias, los métodos de pronóstico, cómo los planes se fundamentan en las políticas y estrategias, cómo se comunican y revisan éstas, etc.
3 GESTIÓN DEL PERSONAL	90 (9)	Modo en que la empresa libera todo el potencial de su personal con objeto de mejorar sus negocios de modo continuo. *Deberá demostrarse*: cómo se lleva a cabo una mejora continua en la gestión de los recursos humanos, los planes de formación, el diseño de carreras, la promoción, la participación del personal en la formulación y revisión de objetivos, implicación del personal en la calidad, etc.
4 RECURSOS	90 (9)	Dirección, utilización y conservación de los recursos. Se ocupa de cómo la empresa mejora continuamente su actividad mediante la optimización de sus recursos. *Deberá demostrarse*: la gestión de los flujos de caja, la evaluación financiera de las estrategias, la existencia de un sistema de "costes de calidad". Gestión de la información, sistemas, vigencia. Gestión de la tecnología, valoración impacto de tecnologías alternativas, vigilia tecnológica, etc. Gestión de los recursos materiales, fuentes de suministros, etc.
5 PROCESOS	140 (14)	Gestión de todas las actividades de la empresa que generan un valor añadido. Cómo se identifican, revisan y corrigen, si fuera necesario, los procesos clave y de apoyo, con el fin de garantizar la mejora permanente de los negocios de la empresa. *Deberá demostrarse*: cómo se definen los procesos clave, cómo se identifican, cómo se dirigen, cómo se utilizan los parámetros de cumplimiento del proceso, cómo se estimula la innovación y la creatividad para su mejora, cómo se introducen cambios, etc.

CUADRO 4.1
CARACTERÍSTICAS DE LOS CRITERIOS AGENTES
DEL MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN
(Fuente: elaboración propia a partir de EFQM, 1992)

4.3.2. CRITERIOS RESULTADOS

En el cuadro 4.2 describimos las peculiaridades de los cuatro criterios de este grupo: *satisfacción del cliente* (200 puntos), *del personal* (90 puntos), *impacto social* (60 puntos) y *resultados económicos* (150 puntos).

CRITERIOS EFQM	PUNTUACIÓN Puntos (%)	CARACTERÍSTICAS
RESULTADOS	500 (50)	Muestran los logros que la empresa ha conseguido o está en vías de conseguir. Estos logros pueden expresarse como unos resultados aislados, aunque es mejor considerarlos como una tendencia a través de varios años. Deben valorarse en función de: - Objetivos propios de la empresa. - Validez de los resultados para: clientes, personal, entidades financieras y sociedad en general. - Los logros o prestaciones reales de la empresa. - Las prestaciones de los competidores. - Las prestaciones de las empresas líderes del sector.
6 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	200 (20)	Percepción que tienen los clientes externos de la empresa y de sus productos y servicios. *Deberá demostrarse*: calidad de los productos y servicios, capacidad para cumplir las especificaciones, habilidad, entrega dentro de plazo, tratamiento de las reclamaciones, medidas indirectas para satisfacción del cliente, devoluciones, etc.
7 SATISFACCIÓN DEL PERSONAL	90 (9)	Sentimientos del personal con respecto a la empresa. *Deberá demostrarse*: el ambiente de trabajo, disposiciones sobre seguridad e higiene, comunicación, valoración del establecimiento de objetivos, formación, conocimiento del proceso de C.T., implicación en el proceso de C.T., organización para la C.T., etc.
8 IMPACTO SOCIAL	60 (6)	Percepción que la sociedad en general tiene con respecto a la empresa. Opiniones acerca de los planteamientos de la empresa con relación a la calidad de vida, el medio ambiente, protección de los recursos naturales. *Deberá demostrarse*: implicación de la empresa en la Comunidad Local, actividades para prevenir o reducir molestias y riesgos, actividades de protección de los recursos naturales, etc.
9 RESULTADOS ECONÓMICOS	150 (15)	Logros de la empresa en relación con el rendimiento económico previsto. *Deberá demostrarse*: beneficios, efectivo, valor de las ventas, valor añadido, fondo de maniobra, liquidez, beneficios de la sociedad, "valor para los accionistas", cuota de mercado, residuos, variabilidad del producto, coste de las deficiencias de calidad, tiempo de proceso de pedidos, plazo de entrega del producto, tiempo de proceso de lotes, etc.

CUADRO 4.2
CARACTERÍSTICAS DE LOS CRITERIOS RESULTADOS
DEL MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN
(Fuente: elaboración propia a partir de EFQM, 1992)

Para ayudar a las empresas en su autoevaluación la EFQM elabora, como hemos indicado, una guía titulada *Autoevaluación*. *Directrices para empresas* (EFQM,1996), en la que se definen cada uno de los criterios, así como ciertos

puntos específicos que han de tenerse en cuenta al aproximarse a la calidad total. La empresa que adopta el Modelo Europeo de Autoevaluación es una empresa interesada por la excelencia en sus resultados, que se marcará como objetivo del extenso programa de autoevaluación y auto mejora de la gestión de la calidad, la revisión de cada uno de los criterios y la adopción inmediata de aquellas estrategias que le sean válidas para la mejora de la calidad.

4.3.3. ADAPTACIÓN DEL MODELO A LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Después de varios años concediendo el Premio Europeo a la Calidad pudo comprobarse que tanto la estructura del Modelo Europeo como los recursos necesarios para su aplicación se ajustaban básicamente a las características de las grandes compañías, resultando poco viable su utilización por parte de las pequeñas y medianas empresas. Esta circunstancia llevó a que la Comisión Europea propusiera en 1994, a la EFQM y a la *European Organization for Quality* (EOQ), el desarrollo de una variante del Premio aplicable al caso de las pequeñas y medianas empresas.

Durante el curso académico 1995-96 se llevó a cabo un estudio piloto (Pérez López, 1998 y1997), para la elaboración de la guía para *PYMES*. En esta etapa del proceso intervino la Asociación Española para la Calidad. El proyecto consistió en remitir un cuestionario específico a diversas empresas de diferentes sectores sobre aspectos relacionados con la gestión de la calidad. También se aplicó el modelo resultante del estudio con carácter experimental en cuatro *PYMES,* lo que permitió introducir las correcciones oportunas. En Bruselas se fundieron los resultados de estudios semejantes realizados por las 31 Asociaciones Nacionales de Calidad Europeas y como resultado se presentó en noviembre de 1996, durante la Segunda Semana Europea de la Calidad, el Premio Europeo a la Calidad para *PYME*.

El modelo es un referente de cómo debe ser una empresa excelente que desea ser competitiva y que busca gestionar todos los aspectos de la empresa desde la perspectiva de la calidad total. Consta de los 9 criterios existentes, los 5

agentes y los 4 *resultados* pero desarrollados en los 22 subcriterios que se detallan en el cuadro 4.3. (Huidobro, 1998:46).

Para valorar cada subcriterio se considera su *enfoque*, es decir, los métodos con los que lo aborda la empresa y su *despliegue*, o, lo que es lo mismo, su nivel de implantación en la organización, implantación tanto vertical como horizontal en todos los procesos, servicios y productos relevantes.

CRITERIO	SUBCRITERIO
1. LIDERAZGO (100 puntos, 10%)	1a. Están comprometidos con la gestión de la calidad total. 1b. Dirigen activamente la mejora dentro de la organización y se implican con clientes, proveedores y otras organizaciones externas.
2. ESTRATEGIA Y PLANIFICACIÓN (80 puntos, 8 %)	2a. Formulan la estrategia y los planes basados en información relevante y completa. 2b. Comunica e implanta estrategia y planes. 2c. Actualiza y mejora la estrategia y los planes.
3. GESTIÓN DEL PERSONAL (90 puntos 9%)	3a. Desarrolla y revisa planes para el personal. 3b. Asegura la aplicación y la asunción de responsabilidad (*empowerment*) de los empleados.
4. RECURSOS (90 puntos 9%)	4a. Gestión de los recursos financieros. 4b. Gestión de los recursos de información. 4c. Gestión de proveedores y materiales. 4d. Gestión de otros recursos.
5. PROCESOS (140 puntos, 14%)	5a. Se orienta al cliente. 5b. Gestiona su sistema de calidad. 5c. Gestiona sus procesos clave para la generación de sus productos y servicios. 5d. Gestiona su proceso de mejora continua.
6. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE (200 puntos, 20%)	6a. Percepción del cliente sobre los productos, servicios y relaciones de la organización. 6b. Otros indicadores relacionados con la satisfacción de los clientes de la organización.
7. SATISFACCIÓN DEL PERSONAL (90 puntos 9%)	7a. Percepción que el personal tiene de la organización. 7b. Otros indicadores relacionados con la satisfacción del personal.
8. IMPACTO EN LA SOCIEDAD (60 puntos, 6%)	8. Impacto en la sociedad.
9. RESULTADOS EMPRESARIALES (150 puntos, 15%)	9a. Indicadores financieros de actuación de la organización. 9b. Otros indicadores de la actuación de la organización.

CUADRO 4.3
CRITERIOS Y SUBCRITERIOS DEL MODELO EUROPEO
DE AUTOEVALUACIÓN PARA *PYMES*
(Fuente: adaptado de Huidobro Sánchez Toscano, A. 1998, p.46)

4.4. INTEGRACIÓN DE LOS MODELOS DE GESTIÓN EN LA EMPRESA INDUSTRIAL

En este epígrafe abordaremos inicialmente algunos aspectos relacionados con la calidad total que convierten a este paradigma en un modelo de gestión capaz de integrar a los diferentes sistemas de gestión expuestos en los capítulos anteriores, es decir, a los sistemas para la gestión de la calidad, medioambiente y prevención de los riesgos laborales.

A continuación, en el subepígrafe 4.4.2., describiremos como el *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación* proporciona el soporte a través del cual, en el ámbito de nuestras economías, es posible llevar a la práctica la integración de los referidos sistemas de gestión.

4.4.1. EL CONCEPTO DE CALIDAD TOTAL COMO PARADIGMA INTEGRADOR DE LOS MODELOS DE GESTIÓN

Hacia 1930 Shewart crea y aplica el Control Estadístico de Proceso (SPC) con el objeto de reducir de forma sistemática la variabilidad de los procesos fabriles y mejorar así la calidad. Con posterioridad un discípulo suyo, Deming, asumiría y desarrollaría los principios del SPC. En los años 1960 el control de calidad extiende su ámbito de supervisión a toda la empresa y aparece el *Control Total de la Calidad* (TQC). Juran, en 1954, liga el concepto de calidad con el cliente. El objetivo prioritario del SPC pasa de ser la reducción de la variabilidad de los procesos como medio para mejorar la calidad de los productos *per se*, a ser un medio para la mejora de la calidad de los productos en orden a satisfacer las necesidades de los clientes, (sobre este proceso evolutivo véase el epígrafe 1.2.1.).

En la década de los setenta Deming populariza y extiende el concepto de Calidad Total, lo desarrolla y esquematiza en los denominados "principios de Deming para salir de la crisis". Se trata de 14 puntos que consideraba básicos para

la transformación de la industria americana y la mejora de sus niveles de competitividad. Estos principios (Deming, 1989:19-20), son:

1. Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio, con el objetivo de llegar a ser competitivos y permanecer en el negocio, y de proporcionar puestos de trabajo.
2. Adoptar la nueva filosofía.
3. Dejar de depender de la inspección para lograr la calidad.
4. Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio.
5. Mejorar constantemente y siempre el sistema de producción y servicio.
6. Implantar la formación en el trabajo.
7. Implantar el liderazgo.
8. Desechar el miedo, de manera que cada uno pueda trabajar con eficacia en la empresa.
9. Derribar las barreras entre los departamentos.
10. Eliminar los eslóganes, exhortaciones y metas para pedir a la mano de obra cero defectos y nuevos niveles de productividad.
11. Eliminar los estándares de trabajo en planta y la gestión por objetivos.
12. Eliminar las barreras que privan al personal del derecho a estar orgulloso de su trabajo.
13. Implantar un programa vigoroso de educación y auto-mejora.
14. Poner a todo el personal de la empresa a trabajar para conseguir la transformación. La transformación es tarea de todos.

La aplicación de los principios de Deming para salir de la crisis, la implantación de un sistema de calidad total no es un fin en sí mismo, sino un método de gestión, cuyo objetivo es optimizar la empresa, sus productos o servicios y, por consiguiente, la satisfacción del cliente, consiguiendo a través de ella mejorar la competitividad en los mercados.

Del concepto de calidad total nos hemos ya ocupado en las páginas 13 a 18 de este trabajo, en ellas hemos realizado una reflexión sobre lo que se entiende por gestión de la calidad total, hemos descrito los puntos esenciales en los que el

modelo se apoya. Y destacamos la importancia que en el mundo del management adquiere al permitir actuar en las organizaciones simultáneamente sobre dos aspectos básicos para el mantenimiento de su competitividad:

- La mejora de la calidad incidiendo sobre ella desde el ámbito del valor.
- La mejora de la productividad incidiendo sobre ella desde el ámbito del coste.

El concepto de gestión de la calidad total, así entendido tiene, para Camisón (1994.568), tres significados esenciales, que nosotros asumimos:

a) Se perfila como una estrategia que envuelve a toda la organización, a cada departamento, a cada actividad, a cada persona en cada nivel de la empresa u organización.

b) La cadena de relaciones internas que se da en la organización, en la que cada uno de los miembros adopta el papel *cliente-proveedor* se configura como el engranaje fundamental en el proceso de generación de valor añadido y debe gestionarse con el objetivo ineludible de eliminar todo valor añadido que no aporte nada al cliente.

c) Los problemas de calidad en una organización tienen su origen primordial en la dirección y no en los trabajadores.

En un intento de síntesis Adolfo Santodomingo (1995:389-390), caracteriza la calidad total por las siguientes notas:

a) La calidad es responsabilidad de todos los que integran una organización.

b) El logro de la calidad total exige un apoyo y estímulo sistemático por parte de todas y cada una de las áreas de la empresa.

c) Una exigencia de la calidad es su medida. Las metas y objetivos de la calidad se alcanzan estableciendo medidas para su control que, con la utilización de herramientas adecuadas, identifiquen problemas y procesos críticos de trabajo. Deben permitir además de cuantificar las desviaciones entre objetivos y logros, identificar las causas de las mismas y dar solución a ellas.

d) La calidad total tiene que solucionar y prevenir problemas, tiene que adelantarse a las necesidades cambiantes de los clientes de la organización, considerados estos en su doble dimensión: clientes externos e internos a ella.

e) Finalmente no debe olvidarse que el objetivo último no es el altruismo, sino la obtención de un beneficio fijado a partir del empleo de unos recursos escasos.

Realizadas las consideraciones anteriores que completan las formuladas en nuestro epígrafe 1.2.2., página 13, queremos destacar que numerosos autores (Solana,1992; Guillén, 1994; Camisón, 1994; Chávarri, 1996; Colom, 1997; Ruiz, 1999; etc.) han entendido o interpretado la gestión de la calidad total como un *modelo ecléctico de dirección* en el que convergen otros modelos anteriores, se pretende interpretarlo como un modelo de síntesis de modelos de dirección que le precedieron.

Así para Guillén (1996:83) el *Total Quality Management* (TQM) incorpora además de las técnicas propias del *Modelo de Relaciones Humanas* de Elton Mayo, muchas ideas que proceden de la *Dirección Científica* de Taylor y algunas del *Modelo del Análisis Estructural* de Alfred Sloan.

Muchas de las compañías que hoy aplican el TQM, presentaban inicialmente problemas de baja productividad, baja y cambiante calidad en sus productos, elevado absentismo y rotación en su personal, problemas morales y parálisis burocrática. Las técnicas de la gestión de la calidad total basadas en esquemas

participativos, en el desarrollo de equipos de trabajo, liderazgo transformacional, son implantadas para que los empleados y directivos estén mas motivados, sean más cooperativos, innovadores y responsables. Las estructuras planas, las redes de empresas y la autonomía divisional erradican los hábitos de la burocracia.

Para Camisón (1994:567) la gestión de la calidad se constituye en el eje del sistema directivo, respondiendo a un esfuerzo por la búsqueda de la excelencia en todas las áreas de la dirección y la empresa. Los sistemas de gestión de la calidad total orientados al consumidor se conciben como un "despliegue de la Función Calidad para definir la voz del cliente en términos operativos", suponen el último peldaño en los sistemas de la calidad habiendo superado todas las etapas previas de orientación al producto, al proceso, al sistema, a los empleados, a la sociedad y al coste, que describimos en el epígrafe 1.2.1. de este trabajo. Se pasa de un contexto cerrado a una visión holística (Colom, 1997:536) de la empresa más en consonancia con las corrientes metodológicas de las ciencias sociales.

Chávarri Dicenta (1996), mantiene la tesis, que suscribimos en su totalidad, relativa a que la gestión de la calidad total es mucho más que un conjunto de nuevas técnicas o herramientas de gestión. Considera que se trata de un paradigma nuevo en el campo del management que supera a los que le precedieron, opinión que es similar a la expuesta por Guillén (1996) como antes hemos referido.

En la gestión de la calidad total se sitúa al cliente como norte que orienta la actividad empresarial, la empresa se concibe como un flujo de actividades en torno a las cuales se realiza un trabajo orientado a la satisfacción del cliente. La orientación hacia los procesos como flujos de las actividades que darán como resultado la satisfacción de los clientes exige nuevas técnicas de trabajo que permitan la integración entre los agentes implicados en el flujo transversal de actividades, surgen el Desarrollo de la Función Calidad, la Ingeniería Concurrente, etc.

Son formas de trabajar cooperativas basadas en equipos multidisplinares que requieren estructuras organizativas apropiadas, de carácter transversal, de las que

son precedente la estructura por proyectos y la estructura matricial. El nuevo método de trabajo exige una metodología que es común a cualquier actividad, viene representada por el ciclo de mejora continua: *planificar-hacer-verificar-actuar*. Su aplicación precisa una implicación activa, decidida, comprometida de todo el personal, el cual deberá estar imbuido de una cultura que propicie la búsqueda permanente de la excelencia.

La gestión de la calidad total con las notas que la caracterizan y que hemos venido desarrollando hasta aquí se perfila como ese enfoque ecléctico capaz de superar las contradicciones y limitaciones propias de otros modelos de dirección, su planteamiento globalizador, su visión sobre la totalidad y el papel que el hombre ha de asumir en relación con la organización, en su doble dimensión de cliente externo o interno de ella, convierten a la gestión de la calidad total en un paradigma único para a través de él poder integrar en un modelo de síntesis los diferentes sistemas de gestión que hoy han de aplicarse en la empresa. Todos se caracterizan por la necesidad de ser abordados con criterios holísticos, de participación, búsqueda de la excelencia, orientación hacia los clientes, etc.

La empresa industrial en la actualidad se ve abocada, si quiere garantizar su competitividad, y por medio de ella su supervivencia, a asumir e implantar en su seno sistemas que le permitan gestionar la calidad, los aspectos medioambientales, la preservación del estado de salud de sus trabajadores, la tecnología, los recursos, sus capacidades, el conocimiento, etc., todas son variables en las que a la empresa le va su futuro, su existencia, todas han de abordarse desde una perspectiva estratégica, con una implicación del personal, etc.

Resulta obvio que no pueden multiplicarse los sistemas de gestión, no es posible burocratizar la empresa, encorsetarla en estructuras superpuestas, en manuales distintos orientados funcionalmente, etc. Tan sólo un paradigma con un alto poder de integración puede hacer viable la gestión de las variables que antes se han relacionado de forma estratégica, coordinada, conjunta y centrada transversalmente en los procesos que como destinatarios finales tienen a los clientes. Este es el modelo de gestión de calidad total, el cual como indica Chávarri

(1996), es un *modelo de management de quinta generación* que, en opinión del citado autor, se caracteriza por los parámetros y enfoque de los mismos que recogemos en el cuadro 4.4.

PARÁMETRO	ENFOQUE SEGÚN EL PARADIGMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL
Objetivos y fines de la empresa	Maximización a largo plazo de la aportación
Orientación	Al cliente externo e interno
Visión	Holística
Medios	Calidad
Filosofía	Mejora continua
Estructura organizativa	Orientada a los procesos, dirección transversal, basada en los equipos multidisplinares de trabajo, pirámide achatada e invertida
Organización del trabajo	Flujos de trabajo, cliente interno, cooperación, aplicación del ciclo de Deming
Herramientas	Despliegue de la función calidad, control estadístico de proceso, ingeniería concurrente, *benchmarking*, etc.
Mecanismos de control	Mutuo ajuste, estandarización de conocimientos
Función de la información	Motivación, herramienta de trabajo
Función de la formación	Crear habilidades
Modelo de dirección	Entrenador, profesor

CUADRO 4.4
ENFOQUE DE LOS PARÁMETROS CARACTERIZADORES DEL MODELO DE GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL
(Fuente: adaptado de Chávarri Dicenta, F. 1996, p. 577)

4.4.2. INTEGRACIÓN DE LOS MODELOS DE GESTIÓN ATRAVÉS DEL MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN

En nuestro epígrafe 4.2.1., al ocuparnos de los antecedentes de la *Fundación Europea para la Gestión de la Calidad*, vimos como ésta aparece al interesarse la Unión Europea y un numeroso grupo de las empresas más destacadas de Europa

por los intentos realizados en otras áreas del mundo para implantar, entre las empresas de su ámbito, modelos de gestión de calidad total como medio para mejorar su competitividad. Nace así el *Premio Europeo a la Calidad* instrumento orientado a fomentar la adopción por parte de las empresas europeas del *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación*.

A lo largo de los tres capítulos anteriores hemos visto como las normas UNE-EN-ISO 9001, UNE-EN-ISO 14001 y UNE EX 81900 establecen las características de tres modelos de gestión: para la calidad, medioambiente y prevención de riesgos laborales. Las tres normas presentaban numerosos puntos en común; el contenido de las tres propugna la mejora continua, la participación, la motivación como criterios básicos en los que basar el funcionamiento de los correspondientes sistemas de gestión. El éxito sólo es posible si se abordan desde un nuevo estilo de dirección capaz de liderar un proceso en el que todos han de implicarse. Su implantación va a ser posible y se verá potenciada si se hace dentro de un modelo de gestión de calidad total: éste facilitará su desarrollo. Pérez-Pons (1997) plantea un modelo que integra los tres que hemos considerado. Se trata del representado en la figura 4.3.

Diversos autores se han ocupado de la convergencia de los sistemas, así para Santiago Pérez-Pons (1997:13) en el caso de la gestión medioambiental y la de prevención de riesgos laborales, la convergencia proviene de la propia legislación. Dentro del marco legislativo las dos materias se han regulado desde la perspectiva de esquemas basados en la prevención y la integración, circunstancia que ha contribuido a su acercamiento, si bien se dan otros caminos como:

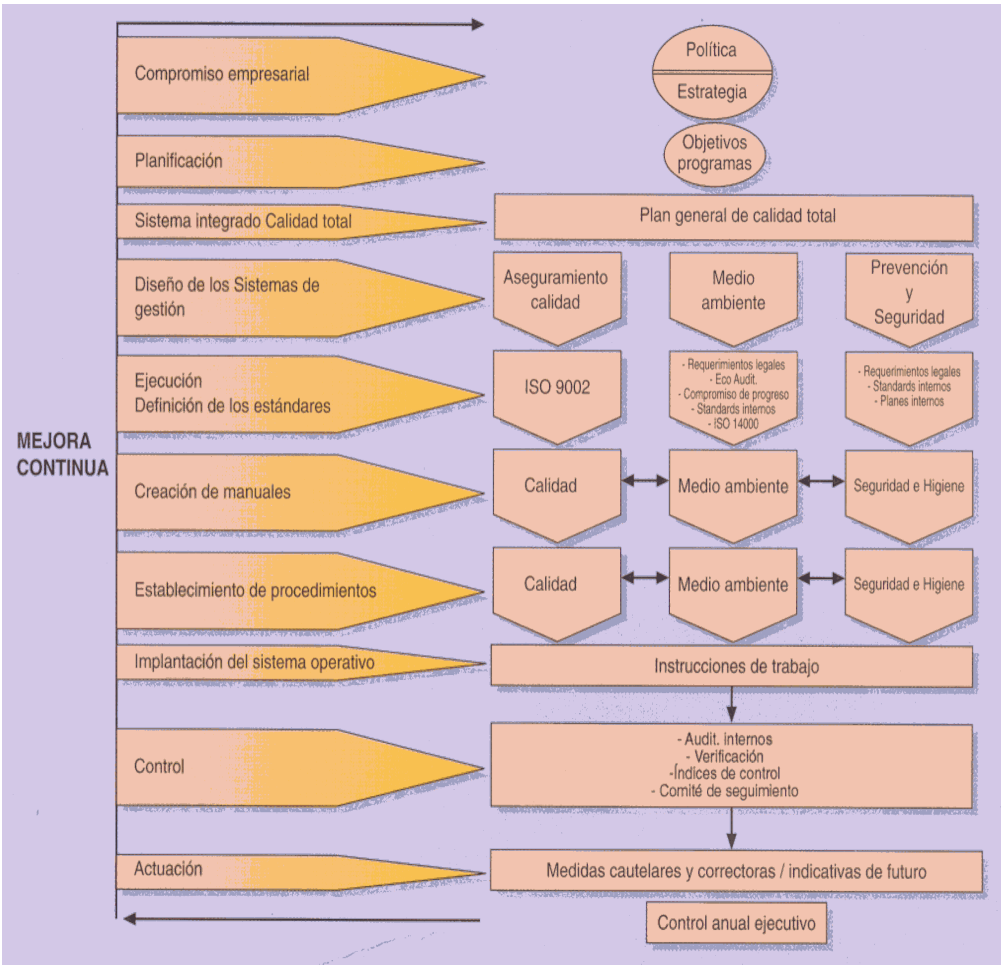


FIGURA 4.3
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIOAMBIENTE Y SEGURIDAD
(Fuente: Pérez-Pons Pastor, S. 1997, p. 11)

- El concepto de *desarrollo sostenible*, por el que se han de regir las actividades industriales, implica una actitud de respeto hacia todo lo que nos rodea, incluyendo no sólo el medioambiente, sino también la seguridad, la salud y la calidad de vida de todos.

- Tanto los planes de gestión medioambiental como los planes de seguridad integrada desarrollan, como hemos indicado al referirnos a las normas, los

mismos conceptos de calidad total en sus respectivos programas de actuación.

- Cualquier auditoría realizada en una empresa en cualquiera de los dos campos incorpora a sus recomendaciones aspectos tanto medioambientales como de seguridad, de difícil separación.

- En la mayoría de los accidentes laborales además de los daños al trabajador casi siempre se originan daños al medioambiente.

También han sido diferentes los autores que han destacado la relación, el paralelismo, entre los principios de gestión de calidad total y las mejores prácticas en las que debe basarse la gestión medioambiental (Fluxá, 1995, Pérez-Pons, 1997, etc.) o la gestión de la seguridad industrial (Manzaneda y Saiz, 1995). Es en el plano estratégico y de gestión donde claramente se da este paralelismo.

Si utilizamos el modelo propuesto por Andrés Senlle (1990:21) la calidad total puede expresarse mediante la siguiente formula (4.1):

CALIDAD TOTAL = *CALIDAD DE PRODUCTO* + *CALIDAD DE GESTIÓN* + *CALIDAD DE SERVICIO* + *CALIDAD DE VIDA*. (4.1)

Analizaremos a continuación cada uno de estos sumandos, así tendremos:

a) *CALIDAD DE PRODUCTO* (*CP*). Se logra por el concurso de tres elementos: los *productos* y la *maquinaria* (*Cm*) que se utilizan en los procesos, obtener productos de calidad requiere usar unos productos de partida y una maquinaria adecuada. El *producto* o *servicio* (*Cp* ó *Cs*) que se fabrica o se presta por la empresa que deberá cumplir con unos requisitos y especificaciones adecuadas a las necesidades y expectativas de los clientes. Y los *materiales* o *componentes* (*Cmat* ó *Cc*) usados que deberán no ser tóxicos ni perjudiciales para el consumidor.

b) *CALIDAD DE GESTIÓN* (*CG*). La gestión de la calidad total exige tener en cuenta, en primer lugar, al factor humano, pero sin olvidar la necesaria obtención para la empresa de unos resultados positivos. Podemos considerar dos aspectos necesarios para el logro de la calidad de gestión, el primero, de carácter *interno* (*Cgi*), exige a la empresa una equilibrada preocupación por los recursos humanos, la producción y la calidad. El segundo, referido al ámbito *externo* (*Cge*), está orientado al cliente, a la satisfacción de sus necesidades sin ningún tipo de manipulación, sin engaños publicitarios.

d) *CALIDAD DE SERVICIO* (*CS*). También se considera en una doble dimensión: *interna* (*Csi*), en la empresa se precisa una correcta implantación y mantenimiento de la cadena *proveedor-cliente*. A través de los *clientes internos* se dotará de cohesión organizativa a la empresa, asegurando el funcionamiento eficaz y eficiente de sus *procesos* y de sus equipos de *dirección transversal*. Y *externa* (*Cse*), basada en un eficaz servicio técnico y una correcta y buena atención al cliente.

e) *CALIDAD DE VIDA* (*CV*). Es el último de los sumandos que se precisan para alcanzar la calidad total y su contenido tiene dos sentidos, uno *interno* a la empresa, referido a la existencia de un buen clima de trabajo, unas comunicaciones que motiven y fomenten la participación, un bajo nivel de estrés, un ambiente sano de trabajo en todas sus dimensiones: física, psíquica y social. Se pretende preservar el estado de salud del personal de la empresa (*Cper*). El sentido *externo* en el que cabe hablar de la calidad de vida supone la consecución de una plena satisfacción del cliente que debe sentirse parte de la organización. Todos los cuidados de ésta hacia el medio ambiente y la preservación de la salud atrae la simpatía de los consumidores y ayuda a su integración con la empresa. Además el cuidado del medio ambiente (*Cma*) será favorablemente interpretado por la sociedad con independencia de quien lo juzgue sea o no consumidor de los productos de la empresa.

La suma algebraica utilizada por Senlle (1990) para expresar los resultados de la gestión de la calidad total, fórmula (4.1), quedaría como sigue:

$$\textbf{CALIDAD TOTAL} = CP + CG + CS + CV = [Cm + (Cp \text{ ó } Cs) + (Cmat \text{ ó } Cc)] + [Cgi + Cge] + [Csi + Cse] + [Cper + Cma] \; . \qquad (4.2)$$

La búsqueda de la mejora continua, el camino hacia la excelencia, exige la consideración de la calidad total en todas las dimensiones que ésta tiene. La utilización en la empresa de un sistema de gestión que permita implantar como modelo de dirección el paradigma de *gestión de la calidad total* (TQM) requiere que el sistema este dotado de los instrumentos capaces de tener presentes y satisfacer todas las facetas recogidas en la expresión (4.2). El *modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación* dispone de tales instrumentos así lo ponen de manifiesto en sus trabajos María de los Angeles Plaza (1997) y Antonio E. Ureña (1999), vamos a seguir a éste último de cerca para la conclusión del epígrafe que nos ocupa.

La Autoevaluación viene definida por la *Fundación Europea para la Gestión de la Calidad* (EFQM, 1996:7), como:

> Un examen global, sistemático y regular de las actividades y resultados de una organización comparados con un modelo de excelencia empresarial. En el contexto de este documento, el modelo utilizado es el Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial.

La autoevaluación puede utilizarse bajo distintos enfoques para cada parte de la organización en función de los objetivos perseguidos. La autoevaluación sistemática basada en este modelo tiene la ventaja de hacer más fácil la integración de la gestión de la calidad total en la gestión y planificación estratégica de la empresa.

La gestión con este modelo a través de la autoevaluación, permite asimismo comprender las diversas interrelaciones entre sus distintos elementos. Podemos destacar los siguientes aspectos derivados de los planteamientos y objetivos del modelo:

- El núcleo lo constituyen los *procesos*, las *actividades*. El enfoque de la gestión debe ser basado en procesos y no en funciones. Creemos que la autoevaluación debe comenzar a través de este criterio con la identificación de todas las actividades de valor para la empresa, y de los propietarios o gestores de dichos procesos, para con la ayuda de los mismos establecer "mediciones" de resultados e irse expandiendo hacia la autoevaluación de otros criterios.

- El modelo, en su calidad de modelo de excelencia empresarial, se sustenta sobre el logro de *resultados empresariales* excelentes.

- El *liderazgo*, es el que proporciona cohesión a todo el modelo a través del impulso y desarrollo de una cultura empresarial que posibilite la gestión de la calidad total en la empresa.

- El modelo permite conectar gestión con resultados, directamente en los criterios con mas interrelación, o a través de todas las actividades (procesos) de la cadena de valor de la empresa.

- Si bien existe interrelación entre todos los criterios, donde esta interrelación es mas fuerte o evidente, es entre los siguientes:

  . Gestión de las personas y satisfacción de las personas.
  . Procesos y resultados.
  . Política y estrategia y satisfacción del cliente.
  . Liderazgo y toda la gestión de recursos y capacidades y su traducción a resultados.

- Satisfacción de las personas interesadas (clientes, empleados, sociedad en general) con los resultados del negocio.

El *Modelo Europeo de Autoevaluación* reúne una serie de características que permiten completar las carencias con que se venía aplicando la gestión de la calidad total.

Se ha señalado como principal carencia de esas ideas iniciales en el hecho de que a menudo estuvieran fuertemente basadas, o descansaran sobre "departamentos de calidad" y "proyectos o programas de calidad", a consecuencia de lo cual frecuentemente permanecían desconectados de otras funciones y procesos en la organización.

El *Modelo Europeo de Gestión de la Calidad Total* subraya el hecho de que la gestión de calidad total tiene que estar mas estrechamente unida a la gestión estratégica, y consiguientemente con una implicación mas profunda de la alta dirección (ápice estratégico). Permite posicionar la gestión de calidad total como un recurso estratégico efectivo, sirviendo a objetivos estratégicos y fundamentales de una organización, mas que como una simple técnica.

Una de las características del modelo es que trata en lo posible de no ser prescriptivo, de tal modo que, analizando sus elementos, se ve que tratan de aparecer como áreas de atención más que como criterios cerrados.

El *Modelo Europeo de Gestión de la Calidad Total* reconoce la existencia de muchas vías de aproximación para conseguir cotas significativas de excelencia organizacional, y tiene vocación de cierta flexibilidad. Sin embargo hay conceptos fundamentales que sustentan el modelo y que la *Fundación Europea para la Gestión de la Calidad* (EFQM) considera como un marco dinámico del mismo. La relación de estos conceptos, que no son inmutables, y tampoco puede ser considerada exhaustiva, es la siguiente (EFQM, 1996: 12-13):

- *Orientación al cliente*. El cliente es el árbitro final de la calidad del producto y del servicio. La organización comprende perfectamente las necesidades y requisitos del cliente, así como el modo de entregarle productos o servicios de valor. La satisfacción del cliente se mide y analiza, al igual que todas las cuestiones que inciden sobre su fidelidad.

- *Relaciones de asociación con proveedores*. Las relaciones de asociación con los proveedores están basadas en la confianza y en una integración adecuada, generando con ello mejoras y valor añadido a clientes y proveedores.

- *Desarrollo e involucración de las Personas*. El potencial de cada una de las personas aflora porque existe un conjunto de valores compartidos y un clima de confianza y de delegación de responsabilidades, generalizándose en la organización la involucración y la comunicación, apoyadas por la existencia de oportunidades de aprendizaje y desarrollo.

- *Procesos y hechos*. Las actividades se gestionan sistemáticamente en términos de procesos. Estos disponen de propietario y se comprenden, existiendo en el trabajo diario de cada empleado actividades de mejora basadas en la prevención. La gestión se basa en los hechos, la medición sistemática y la información.

- *Mejora continua e innovación*. Existe una cultura de mejora continua. El aprendizaje continuo es la base para mejorar. Se fomenta el pensamiento creativo y la innovación. Las actividades de *benchmarking* se utilizan para apoyar la innovación y la mejora.

- *Liderazgo y coherencia en los objetivos*. Los lideres desarrollan la cultura de la organización. Son ellos quienes dirigen los recursos y esfuerzos de la organización hacia la excelencia. La política y

estrategia se despliega de manera estructurada y sistemática por toda la organización, orientándose todas las actividades en la misma dirección. Todas las personas se comportan de manera coherente con los valores y la política y estrategia de la organización.

- *Responsabilidad social*. La organización y sus empleados se comportan con arreglo a una ética, esforzándose por superar las normas y requisitos legales.

- *Orientación hacia los resultados*. El éxito continuado depende del equilibrio y la satisfacción de los intereses de todos los grupos que de una u otra forma participan en la organización: clientes, proveedores, empleados, todos los que tienen intereses económicos en la organización y la sociedad en general.

Los aspectos que se han señalado justifican la propuesta que se realiza de utilización del *Modelo Europeo de Autoevaluación* como un modelo para la gestión de la calidad total capaz de integrar en su seno los modelos de gestión desarrollados en los anteriores capítulos.

4.5. EXTENSIÓN DEL MODELO A OTRAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA INDUSTRIAL

Llegados al final de nuestro trabajo concluimos exponiendo las posibilidades existentes para extender el *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación* a otras actividades realizadas por la empresa y que han de gestionarse desde los principios de la mejora continua y la búsqueda de la excelencia. Así en el subepígrafe 4.5.1., nos ocupamos de su posible utilización como medio para gestionar la tecnología y la innovación, dedicando el último subepígrafe al análisis de su aplicación a la gestión de los recursos y capacidades de la empresa.

4.5.1. GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y DE LA INNOVACIÓN

Durante la década de los 80 es cuando se asume la importancia de la tecnología para la empresa, la cual resulta básica desde el momento que, como indica Pere Escorsa (1990:50) “condiciona la calidad y el coste de sus productos y determina su competitividad, sus cuotas de mercado y sus resultados financieros. La comprensión de la tecnología se ha convertido en vital para la dirección”.

El primer tratamiento específico de la tecnología como variable estratégica se presenta en 1981 por la consultora Arthur D. Litte (1981), con anterioridad, se había introducido el concepto de “elasticidad de la demanda tecnológica”, mediante el cual se trataba de determinar la influencia que sobre la demanda de un producto podría tener la mejora de uno o varios de sus parámetros (calidad, fiabilidad, duración, etc.). En el período que transcurre hasta 1986, se dan importantes cambios en los procesos productivos, comienzan a desarrollarse estrategias tecnológicas por parte de las empresas y se va dejando sentir, cada vez con mayor intensidad, la necesidad de ocuparse de su gestión en la globalidad de la empresa.

La tecnología es la principal variable, la que aporta mayores elementos de diferencialidad a los procesos. Robert M. Grant (1996:307-347), a lo largo de su obra, aborda la gestión de la tecnología, analizando el tratamiento que la empresa ha de dar a la tecnología. Describe las características de las organizaciones creativas, se ocupa de cómo la empresa tiene que desarrollar el liderazgo y los mecanismos de coordinación necesarios para implantar sus tecnologías y pasar de la invención a la innovación, de cómo tiene que gestionarse el riesgo que todo proceso de adopción y aplicación de nuevas tecnologías conlleva, de cómo han de considerarse todos aquellos recursos complementarios que se precisan para hacer viable su explotación.

Podemos plantearnos ¿qué se entiende por gestión de la tecnología?. La gestión de la tecnología es una de las funciones más críticas de la empresa en relación con su prosperidad y se caracteriza por los siguientes aspectos:

- Se distribuye por toda la empresa, ya que la tecnología se extiende por todas la áreas de la misma, se distribuye por toda la cadena de valor en mayor o menor medida.
- Sólo tiene posibilidades de éxito si se implica en ella de forma directa la alta dirección y es considerada como una actividad estratégica.
- Tiene un carácter multidisciplinar, porque recibe aportaciones de las diferentes especializaciones profesionales que existen en la empresa.
- El personal es una componente de gran peso específico en su desarrollo.

A partir de la consideración de la tecnología como una variable de carácter estratégico para la empresa comienzan a desarrollarse modelos, herramientas, matrices, etc. destinadas a abordar los diversos aspectos relacionados con su gestión. Así por ejemplo para Pere Escorsa y Enrique de la Puerta (1991:97) la empresa, al elaborar su *Plan Estratégico Global*, deberá integrar en el mismo su *Plan de Desarrollo Tecnológico*, en el que habrá plasmado su estrategia tecnológica y en el que además incluirá los cursos de acción necesarios para la gestión estratégica de la tecnología. Sus contenidos, en opinión de ambos autores, han de recoger como mínimo:

- Los programas entre los que se distribuye el presupuesto destinado a la tecnología. Estos programas deberán contener una descripción de las tecnologías a utilizar en los mismos y se clasificarán por líneas de productos o de negocios.
- Las modalidades de acceso a las distintas tecnologías, con indicación de sus presupuestos.
- La elección de la posición competitiva, es decir, la determinación de la estrategia tecnológica que la empresa adoptará.
- El grado de intensidad del esfuerzo tecnológico, detallado por tecnologías.
- El grado de dificultad y riesgo que supone el desarrollo de las acciones tecnológicas a emprender por la empresa.

El *Plan de Desarrollo Tecnológico* puede completarse con el análisis, propuesto por Steele (1989), de la distribución del presupuesto destinado a financiar el esfuerzo tecnológico, cuya confección permite valorar la importancia relativa del esfuerzo destinado al desarrollo de nuevos productos y nuevas tecnologías, así como el importe de la compra de tecnologías externas. Dicho análisis consiste en estimar la distribución del esfuerzo tecnológico adscrito a los distintos programas por:

a) *elementos estratégicos:* coste; calidad/seguridad de funcionamiento; prestaciones del producto; otras características; nuevos productos.
b) *objetivos*, correspondientes a segmentos del mercado o unidades de negocio: redefinición/reconversión; mantenimiento de la posición; crecimiento de la cuota de mercado; ampliación; diversificación.

Este análisis se complementa con la confección de una *matriz de generación de tecnología*, en la que se establecen los recursos monetarios asignados a las distintas opciones, que van desde la certeza a la incertidumbre y del mínimo grado de riesgo al máximo.

La elaboración de este plan y su posterior aplicación implican la *gestión del patrimonio tecnológico* de la empresa. El concepto de *patrimonio tecnológico* es un primer enfoque global, bajo el cual se "considera a la tecnología como un conjunto de activos económicos de la empresa", la mayoría de los cuales son activos inmateriales: conocimientos, experiencia, organización, lo que da lugar a que la idea de activos tecnológicos esté centrada fundamentalmente en la información (Aï t-El-Hadj, 1990:240-241). El conjunto de los métodos de evaluación y de gestión del patrimonio tecnológico de una empresa fue formalizado por J. Morin (1985:80-110) y Morin y Seurat (1991:109-113), bajo la denominación de *Gestión de los Recursos Tecnológicos*, modelo en el que parcialmente basan su trabajo Escorsa y Puerta (1991:97).

4.5.1.1. DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE LA TECNOLOGÍA.

Desde el comienzo de la presente década se han esbozado diversos paradigmas para la *gestión estratégica de la tecnología*, son propuestas que incluyen y amplían el enfoque dado a ésta por la planificación estratégica. Cabe citar al respecto las aportaciones de Patricio Morcillo (1991:56 y 1997) o de Mariano Nieto (1995:352-356). En esta línea de trabajo, por nuestra parte, formulamos un modelo, al que hemos denominado *dirección estratégica de la tecnología* (Benavides, 1998:326-342) y que tiene su punto de arranque en la concepción que del proceso estratégico plantean los profesores José E. Navas y Luís A. Guerras (1996 y 1998).

Entendemos por dirección estratégica de la tecnología "la integración de la tecnología en la estrategia de la empresa" (Martínez, 1989b:298). La dirección estratégica de la tecnología, supone la implantación en la empresa de los instrumentos de gestión necesarios para poder responder a la complejidad y a la incertidumbre estructural en que se desenvuelve hoy día la empresa, dentro de un entorno cambiante, que le exige una integración de la tecnología en su estrategia, no ya sólo como arma competitiva, sino como mero instrumento de supervivencia. Ello es así por diversas razones: en primer lugar, la gestión estratégica de la tecnología le permite a la empresa anticipar la evolución y desarrollo que la tecnología va a experimentar; en segundo lugar, hace que se considere a ésta como un activo empresarial, sobre el que puede incidirse, y no como una variable externa crítica; y, en tercer lugar, posibilita asegurar la congruencia entre las inversiones en tecnología y las estrategias de negocio y corporativa, optimizando así los recursos de la empresa.

El modelo que hemos propuesto se estructura en las cinco fases siguientes:

1ª ANÁLISIS ESTRATÉGICO. Supone la realización de tres actividades, a saber:

1.1. Análisis externo. Se centra en el estudio de la información derivada de diversos aspectos, como son: los sistemas de patentes; el examen de las

nuevas tecnologías; la confección y estudio del ciclo de vida de las tecnologías; la valoración del estado del Sistema de Ciencia, Tecnología e Industria, etc. Se pretende determinar el marco estratégico de la empresa evaluando el papel que en él desempeñan las distintas tecnologías que configuran el sistema tecnológico vigente, considerando tanto sus efectos sobre la estructura de la competencia, como sobre las propias actividades de la empresa.

Juega un papel determinante en este análisis la utilización de la denominada *vigilancia tecnológica* (A_1), actúa como soporte del *sistema de inteligencia tecnológica*, (Pavón e Hidalgo, 1997:175-179) y consiste en la aplicación de un conjunto de técnicas tendentes a organizar de manera sistemática la recogida, análisis, difusión y explotación de la información tecnológica (Werner y Degoul, 1994:1078). Esta preocupación por la información da origen a la organización en la empresa de la denominada por Patricio Morcillo (1991:160-162) *función de alerta tecnológica*, así como a su participación en redes de alianza entre empresas, que presentan como nexo de unión el elemento tecnológico, son redes de información, de intercambio de conocimientos tecnológicos. Esta función de alerta tecnológica se completa con acciones de previsión tecnológica y prospectiva (Ortigueira, 1984).

1.2. Análisis interno. Tiene como fin la modelización del contenido tecnológico de todas las actividades de la cadena de valor de la empresa (Nieto, 1995:355), y pretende detectar las fortalezas y debilidades de la empresa frente a sus competidoras. Nos hemos ocupado de esta cuestión (Benavides, 1998:311-313), indicando cómo, a cada actividad concreta de la cadena de valor, tanto a las primarias como a las de apoyo, se le puede asociar una tecnología determinada, que puede ser generadora de ventajas en costes o en diferenciación capaces de mejorar la posición competitiva de la empresa.

1.3. Diagnóstico y evaluación de la situación tecnológica. Consiste en la realización de un inventario de los recursos tecnológicos de la empresa, de su patrimonio tecnológico, así como la evaluación de su potencial, esto es, de su posible impacto competitivo. En esta subfase del análisis estratégico podemos incluir la ejecución de dos funciones de apoyo:

(A_2) Inventario Tecnológico. Pretende analizar, pasando revista crítica, las tecnologías de la empresa, tanto aquellas que utiliza porque dispone de las mismas, como las que no, pero que podría llegar a aprovechar, bien mediante su desarrollo, o bien a través de su adquisición a otras empresas. En el inventario deben figurar: los procesos, estén patentados o no, las tecnologías dominadas y los instrumentos necesarios para su ejecución.

Este inventario tiene como objetivo exponer la coherencia interna de las tecnologías, de los nexos que las unen y del propio sistema tecnológico de la empresa. El principal problema en su confección es el de la clasificación de las tecnologías Las herramientas que facilitan la confección del inventario son: la *matriz tecnologías/productos* (Escorsa y Puerta, 1991:100 y 103) y el *árbol de decisión para la clasificación de las tecnologías* (Benavides, 1998:333).

(A_3) Evaluación. Su objetivo es el estudio y análisis de la competitividad que proporcionan ciertas tecnologías, así como la determinación de su potencial. Evaluar obliga a un debate sin competencias entre los distintos *expertos* y entre las diferentes funciones de la empresa, cuyo objetivo es llegar a conocer a fondo las tecnologías de la empresa.

Como herramientas para llevar a cabo la evaluación de la tecnología podemos citar: la *matriz de riesgo tecnológico de Arthur D. Little* (Menguzzato y Renau, 1991:205); las *matrices de posición tecnológica de la empresa/posición competitiva de la empresa,* el *árbol tecnológico dual* y la *matriz de atractivo tecnológico/posición tecnológica de la empresa* (Escorsa y Puerta,1991:102-105).

2ª DISEÑO DE ALTERNATIVAS ESTRATÉGICAS. Sobre la base de los resultados del análisis estratégico, del diagnóstico tecnológico y de la evaluación del patrimonio tecnológico, realizados en la fase anterior, se plantea (Nieto, 1995:355), por una parte, la elección de las tecnologías que la empresa debe desarrollar o incorporar y, por otra, se efectúa el diseño de la cartera tecnológica. En esta fase hay que considerar dos acciones básicas:

2.1. Elección de las tecnologías a desarrollar. La elección de las tecnologías sobre las que la empresa desarrollará sus actuaciones es una consecuencia directa de sus estrategias, de la medida en que las distintas tecnologías contribuyen al logro de los objetivos empresariales, punto de partida del proceso de *dirección estratégica de la tecnología,* aunque éstos, pueden y deben verse sometidos a una revisión tras el análisis estratégico.

2.2. Diseño de la cartera tecnológica. Su confección consta de las cuatro actividades que a continuación describiremos:

(B_1) Inversión en tecnología propia. Persigue la obtención del mayor partido posible de los recursos tecnológicos y potencialidades de la empresa. Es una actuación de la compañía de claro cariz ofensivo, identificable con una dirección emprendedora y creativa que busca la optimización de sus tecnologías adoptando, como indican Morin y Seurat (1991:111), “una estrategia de los recursos encaminada a convertir en ventajas competitivas y bazas económicas decisivas los conocimientos y las competencias disponibles en la empresa o aquéllas a las que se tiene acceso". Una herramienta importante utilizada en esta fase es el modelo del *bonsai tecnológico*, desarrollado por el GEST (1986).

(B_2) Inversión en tecnología propia y ajena. Tiene como objetivo el *enriquecimiento tecnológico*, y pretende incrementar el patrimonio tecnológico de la empresa, o, al menos, mantener su valor. Para

conseguirlo, las actividades de I+D se presentan como las mejores actuaciones, aunque dado su elevado coste, no debe menospreciarse la adquisición de tecnología ajena.

Si se opta por invertir en tecnología ajena, mediante su compra *extramuros* habrá que considerar las diversas vías de adquisición, entre las que podemos citar las licencias, los contratos de cooperación, las alianzas, las adquisiciones de empresas, etc. A ellas nos hemos referido ampliamente en otro trabajo (Benavides, 1998:209-269). De entre estas posibilidades, la empresa ha de escoger aquéllas que contribuyan a su *enriquecimiento tecnológico* interno, lo que exige, por un lado, establecer y desarrollar mecanismos de intercambio de información y conocimientos entre I+D, marketing y producción y, por otra parte, un tratamiento especial de los recursos humanos, capaz de generar un clima favorable a los intercambios de información, a la innovación y a los desafíos tecnológicos a los que debe enfrentarse.

Existen algunas herramientas aplicables en esta fase, como la *matriz de acceso a la tecnología de Durand* (1988); la *matriz de Dussauge y Ramanantsoa* (1987), que establece una relación entre el tipo de mercado, el tipo de tecnología y la forma de adquisición de ésta; y la *matriz de Ford* (1988).

Con respecto a la decisión entre la inversión en tecnología propia, desarrollada *intramuros* mediante actividades de I+D, o la adquisición externa, Mariano Nieto (1995:361-362) indica la conveniencia de considerar el máximo de factores posibles y agrupa estos agentes en seis dimensiones, a saber:

. Actitud innovadora de la empresa.
. Grado de autonomía estratégica proporcionado por la tecnología.
. Grado de dominio que se desea obtener sobre la tecnología.
. Grado de familiaridad de la tecnología.

. Potencial de desarrollo de la tecnología.

. Plazo de desarrollo de la tecnología.

Sobre la base de estas seis dimensiones se confecciona la *matriz de inversión en tecnología* (Benavides, 1998:339) que facilita la adopción de las decisiones correspondientes.

(B_3) Medios de protección de la tecnología. Con esta actividad se pretende salvaguardar los desarrollos tecnológicos logrados por la empresa, utilizando como *herramientas* los diversos mecanismos legales de regulación de la propiedad industrial (Benavides, 1994c), complementados con la utilización del *know-how* y de otros medios aplicables a la protección del desarrollo de tecnologías e innovaciones (Benavides, 1994d). Esta actividad se culmina con una correcta organización del almacenamiento, transmisión y reparto de los conocimientos tecnológicos de la empresa.

(B_4) Inversión en tecnología ajena. Es una opción distinta a la anterior, ya que en este caso se realiza una adquisición que no se orienta al enriquecimiento tecnológico de la empresa, pues no tiene como objetivo el incremento del patrimonio tecnológico, si no que persigue la utilización inmediata de una tecnología que es cedida bajo licencia. Hay que tener muy en consideración que este tipo de inversión conlleva una fuerte dependencia de *royalties*, por lo que su empleo como alternativa para la configuración de la cartera tecnológica de la empresa debe limitarse al máximo. Para Vicente Sidro (1988:28), las operaciones a ejecutar desde este plano interesan sólo y exclusivamente si se plantean como una transferencia real de conocimiento, es decir, cuando la empresa que adquiere la tecnología se traza como objetivo el adueñarse de los conocimientos inherentes a la licencia.

3ª FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA TECNOLÓGICA. Consiste en la elaboración de un plan que permita desplegar las estrategias diseñadas en

la fase anterior, plan que exige el que se lleven a cabo las acciones siguientes:

3.1. Elección del momento para introducir la nueva tecnología. La elección del momento en el que se introducirá una tecnología depende de la actitud de la empresa con respecto a la innovación, (Nieto, 1995:357). Es una decisión asociada a la formulación de las estrategias de innovación, decididas éstas, hay que analizar sus relaciones con las estrategias tecnológicas y obrar en consecuencia.

3.2. Elección de la vía de acceso a la nueva tecnología. Determinar el modo en que la empresa adquirirá la tecnología necesaria plantea una amplia problemática (Benavides, 1998:209-269). Podemos utilizar para decidir al respecto, entre otras herramientas, la *matriz de inversión en tecnología.*

4ª IMPLANTACIÓN DE LA ESTRATEGIA TECNOLÓGICA. Una vez definidas con precisión y sin ambigüedades las estrategias tecnológicas, se requiere su implantación y puesta en funcionamiento, lo cual exige tres actividades básicas:

4.1. Asignación de recursos a las actividades tecnológicas. Es necesario elaborar un presupuesto mediante el cual se asignen los fondos necesarios para la ejecución de cada proyecto. Su confección es una tarea ardua y difícil, y para su elaboración puede recurrirse a diversos procedimientos (Benavides, 1994a:39-48).

4.2. Estructura organizativa. La implantación y desarrollo de la estrategia tecnológica precisa de las modificaciones necesarias en la estructura organizativa tendentes a facilitar la comunicación, a permitir el desarrollo de *interfaces* entre las áreas de I+D, marketing, producción, etc., a favorecer el trabajo en equipo y la aplicación de técnicas como la *ingeniería del valor*, la *ingeniería concurrente* o el *despliegue de la función calidad.* Como ha indicado Benavides (1996), no considerar los aspectos de diseño organizativo que favorecen la implantación y el desarrollo de las estrategias

tecnológicas puede conducir a un irremediable fracaso de las mismas. Todas estas cuestiones las hemos abordado ampliamente en otros estudios a los que remitimos al lector interesado (Benavides, 1994c y 1994a).

4.3. Gestión de proyectos de I+D. La implantación de las estrategias tecnológicas supone la ejecución por parte de la empresa de actividades de I+D que se realizan mediante proyectos concretos. Estos se configuran como un conjunto de actividades no repetitivas, efectuadas por técnicos y especialistas de diferentes áreas y grupos de trabajo, que deben hacerse dentro de unos costos y plazos fijados hasta conseguir unas especificaciones, prestaciones o resultados predeterminados. La administración de los proyectos de I+D y su gestión es compleja y exige, por una parte, la clasificación de los proyectos, su posterior evaluación y selección, así como el seguimiento de la ejecución de los mismos para lo que se requiere la aplicación de técnicas *ad hoc* que permitan una optimización de la cartera de I+D de la empresa (Benavides, 1994a y 1994e).

5ª CONTROL ESTRATÉGICO. El proceso de dirección estratégica de la tecnología se cierra con el control estratégico, mediante el cual se diseñan y aplican los mecanismos necesarios para asegurar su éxito. Se pretende garantizar el adecuado *feedback* que permita corregir disfuncionalidades y problemas en la implantación y posterior desarrollo de las estrategias tecnológicas.

Con respecto a las fases del proceso de dirección estratégica de la tecnología hemos de indicar que todas ellas son interdependientes e interactúan entre sí, debido a lo cual, la secuencia descrita no debe considerarse como una serie de etapas rígidas a desarrollar, sino que pueden combinarse entre sí, siendo posible alterar su orden. Además, las herramientas aplicables en cada fase pueden ser útiles a más de una de ellas, e incluso es frecuente combinarlas entre sí o bien complementarlas con otros análisis. Así, por ejemplo, mientras que el método del *bonsai tecnológico* facilita el análisis externo de la empresa, en un intento de

optimizar su tecnología seleccionando los segmentos producto/mercado más acordes con ella, la *cadena de valor* de Porter posibilita el análisis de la tecnología en relación con la estructura interna de la empresa, permitiendo su optimización con respecto a las actividades de explotación.

Incluso, la segunda y tercera fase tienen un contenido que dificulta el que se aborden de manera independiente, ya que parte de las herramientas utilizadas son de uso común y resulta especialmente difícil separar su estudio, hasta el punto que tal y como indica Mariano Nieto (1995:365), con frecuencia se mezcla el análisis de las decisiones relativas a cuándo debe introducirse una nueva tecnología, con el que hace referencia a las modalidades de acceso, circunstancia que, como indica el autor citado, supone una inconsistencia metodológica.

El modelo descrito resulta fundamental tanto para la gestión de la tecnología como para la gestión de la innovación. Sobre ésta incidirá en su totalidad, teniendo especialmente las actividades a desarrollar en su cuarta fase un efecto inmediato sobre la gestión de la innovación. Claver *et al.*(1997) han realizado un estudio relativo a la aplicación del modelo al caso de las empresas de la provincia de Alicante, partiendo del supuesto que del uso de la tecnología se pasa a la mejora de la competitividad a través de la innovación, ya que ésta transforma el potencial asociado a los recursos tecnológicos en bienes económicos o productos, entendiendo la innovación como “la aplicación con éxito de una o varias tecnologías al desarrollo de nuevos productos y/o procesos de producción, o a la mejora sustancial de éstos” (Claver, *et al*.1997:4).

4.5.1.2. TENDENCIAS EN LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Si bien la gestión de la tecnología puede abordarse desde el modelo explicado en el epígrafe anterior, existen diferentes metodologías formalizadas que constituyen instrumentos o herramientas de gran utilidad para gestionar la tecnología. Según Miquel Barceló (1994:85-93) son metodologías con las cuales se han pretendido formalizar los procedimientos de actuación y coordinación de las

distintas etapas del proceso productivo, desde la concepción y diseño del producto hasta los servicios postventa asociados a la producción industrial. Persiguen racionalizar todas las actividades, ya sean internas o externas, implicadas en la producción, con el fin de mejorar la posición competitiva de la empresa.

Además, estas metodologías se están ofreciendo de una forma creciente y generalizada a las empresas por consultoras que difunden y facilitan su utilización. Y ello debido, fundamentalmente, a que la gestión de la tecnología no se ocupa sólo del cambio técnico. Se refiere tanto a temas tecnológicos como a cuestiones humanas, relacionadas con la cultura organizacional, comunicación, diseño de la organización, etc. Así se ha puesto de manifiesto al realizarse un estudio contratado y dirigido por la DGXIII de la Comisión Europea que se centra en el análisis de las herramientas y metodologías utilizadas por consultores y asesores que trabajan con pequeñas y medianas empresas en la gestión de la tecnología (Gorriño,1997).

Entre las metodologías a las que nos referimos podemos considerar las siguientes: gestión de la calidad total (*TQM*), comparación con las mejores prácticas de gestión (*benchmarking*), mejora continua (*Kaizen*), gestión y análisis del valor (Benavides y Quintana, 1998), teoría para la resolución de problemas inventivos (*TRIZ* o *TIPS*) y creática (Quintana, 2000), sistema de planificación de Hoshin Kanri (*Hoshin Planning*), despliegue de la función calidad (*QFD*), etc.

Si tenemos en cuenta la opinión de Barceló (1994), o la de la Comisión Europea expresada en el *Libro verde sobre la innovación* (COM, 1996:20), como se desprende de la relación anterior, son diversas y numerosas las metodologías de trabajo aplicables a la gestión de la tecnología.

Con la mayoría de ellas se trata de alcanzar la excelencia, la mejora continua, desde una perspectiva holística, considerando las múltiples y diferentes relaciones de todo tipo que se dan en la empresa. Esta búsqueda, con la que se pretende aunar recursos, desarrollar competencias, aprovechar capacidades, las hace especialmente aptas para gestionar la tecnología, ya que generan un clima singularmente favorable a la utilización de la misma.

4.5.1.3. MODELO PARA LA GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA TECNOLOGÍA EN *PYMES*

Nosotros, en un intento de facilitar la utilización del modelo de *dirección estratégica de la tecnología* como un método de gestión de la tecnología aplicable por las *PYME*, hemos adaptado el mismo al ciclo de Shewart, la denominada "rueda de Deming" autor que lo difundió usándolo como ciclo de mejora para la gestión y lo hemos combinado con el *despliegue de la función calidad* (*QFD*) proponiendo el modelo de síntesis para la gestión de la tecnología que representamos en la figura 4.4, cuyas etapas[1], que pasamos a describir, constituyen el que denominamos *ciclo de mejora de la tecnología*.

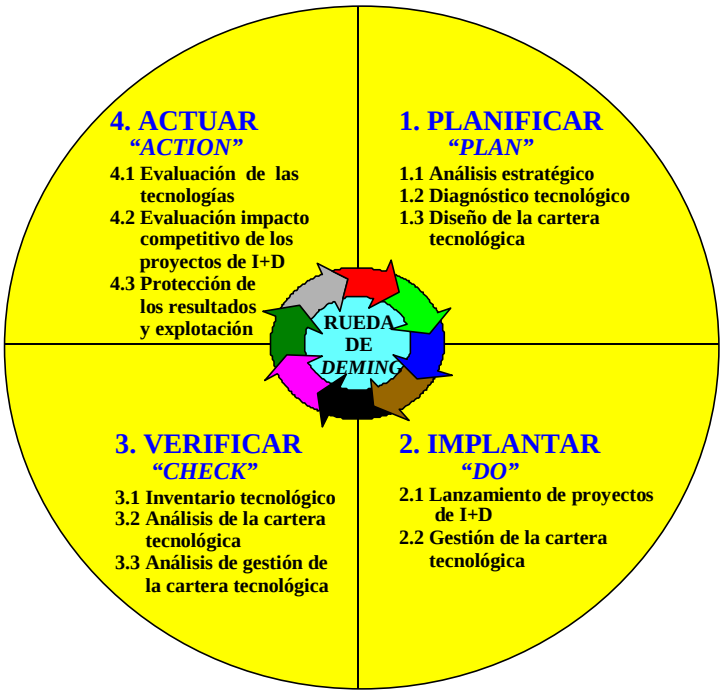


FIGURA 4.4

CICLO DE MEJORA PARA LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA
(Fuente: elaboración propia)

1. A continuación de cada una de las etapas se indica entre paréntesis su correspondencia con la etapa análoga del modelo de dirección estratégica de la tecnología formulado en nuestra obra, véase BENAVIDES VELASCO, C. A. (1998:329, figura 5.9). También se detalla el paso de la etapa en la confección de las matrices correspondientes al despliegue de la función calidad (QFD), por medio del cual se instrumentaliza el método propuesto.

1ª PLANIFICAR. La planificación comienza con una definición del problema tecnológico de la empresa y la recopilación de los datos para su análisis. Implica la realización de las siguientes actividades:

1.1. Análisis estratégico, (1ª).
  1.1.1. Determinación de la misión y objetivos.
  1.1.2. Análisis externo, (1.1, A_1 vigilancia, prospectiva).
  1.1.3. Análisis interno, (1.2).
1.2. Diagnóstico estratégico, (1ª).
  1.2.1. Inventario tecnológico, (1.3, A_2, primer paso Matriz Planificación Estratégica de la Tecnología).
1.3. Diseño de la cartera tecnológica, (2.2, B_1 inversión tecnología propia, B_2, inversión tecnología propia y ajena y B_4 inversión en tecnología ajena).
  1.3.1. Definición de proyectos de I+D y establecimiento de las acciones de vigilancia tecnológica, (A_1, segundo paso Matriz Planificación Estratégica de la Tecnología).
  1.3.2. Determinación de las relaciones entre tecnologías, proyectos de I+D y acciones de vigilancia tecnológica, (tercer paso Matriz Planificación Estratégica de la Tecnología).
  1.3.3. Situación tecnológica de la empresa, (cuarto paso Matriz Planificación Estratégica de la Tecnología).
  1.3.4. Asignación de recursos, (4.1, quinto paso Matriz Planificación Estratégica de la Tecnología).
  1.3.5. Priorización de proyectos de I+D y acciones de vigilancia tecnológica, (Matriz *items* control/proyectos de I+D y acciones de vigilancia tecnológica).

2ª IMPLANTAR. La implantación de las tecnologías requiere dos etapas de trabajo una de preparación y otra de puesta en práctica, comprende las acciones siguientes:

2.1. Lanzamiento de proyectos de I+D.
  2.1.1. Implantación de cambios organizativos, (4.2).

2.1.2. Formación.

2.2. Gestión de la cartera tecnológica, (4.3).

2.2.1. Ejecución de los proyectos de I+D.

3ª VERIFICAR. Exige revisar todas las actividades correspondientes al lanzamiento y ejecución de los proyectos con el fin de garantizar su correcta implantación, para ello se realizan las siguientes tareas:

3.1. Inventario tecnológico, (A_2).

3.1.1. Revisión del inventario tecnológico, (A_2, primer paso Matriz Planificación Estratégica de la Tecnología).

3.2. Análisis de la cartera tecnológica.

3.2.1. Revisión de proyectos de I+D y acciones de vigilancia tecnológica.

3.2.2. Revisión del presupuesto de I+D y de los recursos asignados.

3.3. Análisis de gestión de la cartera tecnológica, verificación de la ejecución de los proyectos de I+D.

4ª ACTUAR. Se trata de adoptar las medidas necesarias para garantizar que las acciones desarrolladas permitirán alcanzar los objetivos propuestos y que el ciclo se cerrará lográndose un proceso continuo de mejora sostenida. Comprende:

4.1. Evaluación de las tecnologías, (cuarto paso Matriz Planificación Estratégica de la Tecnología).

4.2. Evaluación del impacto competitivo de los proyectos de I+D, (A_3).

4.3. Protección de los resultados y explotación, (B_3).

Para facilitar la aplicación del modelo lo instrumentalizamos a partir del despliegue de la función calidad desarrollando dos instrumentos (Ruiz, Mazpule y Benavides, 1997):

La matriz de planificación estratégica de la tecnología (véase la figura 4.6) con ella se pretende identificar y priorizar las tecnologías que pueden ser relevantes para

los objetivos de negocio, y concebir y evaluar acciones y proyectos que permitan desplegar la innovación en la empresa.

La matriz de relaciones entre *items* de control del negocio/acciones de vigilancia tecnológica y proyectos de I+D que tiene el propósito de identificar y priorizar las acciones y proyectos de innovación en función de su relevancia para los objetivos de negocio a medio y corto plazo.

La utilización de estas dos matrices como instrumentos de gestión dentro del ciclo de mejora de la tecnología se realiza por medio de un despliegue efectuado en cuatro etapas (figura 4.5):

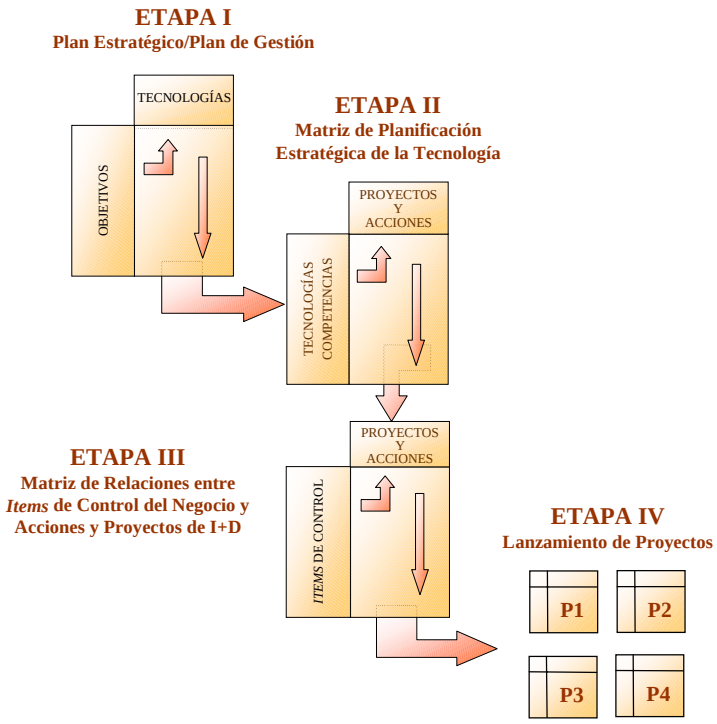


FIGURA 4.5
DESPLIEGUE DE MATRICES PARA LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA TECNOLOGÍA EN *PYMES*
(Fuente: elaboración propia a partir de Ruiz, Mazpule y Benavides, 1997)

1ª Establecimiento de las relaciones entre el plan estratégico de la empresa y su plan de gestión. Incluye la fijación de objetivos de ventas por productos/mercados y la determinación de las tecnologías que se precisan para su logro.

2ª Confección de la matriz de planificación estratégica de la tecnología. Se utiliza para inventariar las tecnologías y las competencias esenciales de la empresa y a partir de ellas identificar las acciones que hay que llevar a cabo para realizar la vigilancia tecnológica y definir los proyectos de I+D que son prioritarios para alcanzar los objetivos empresariales (véase la figura 4.6).

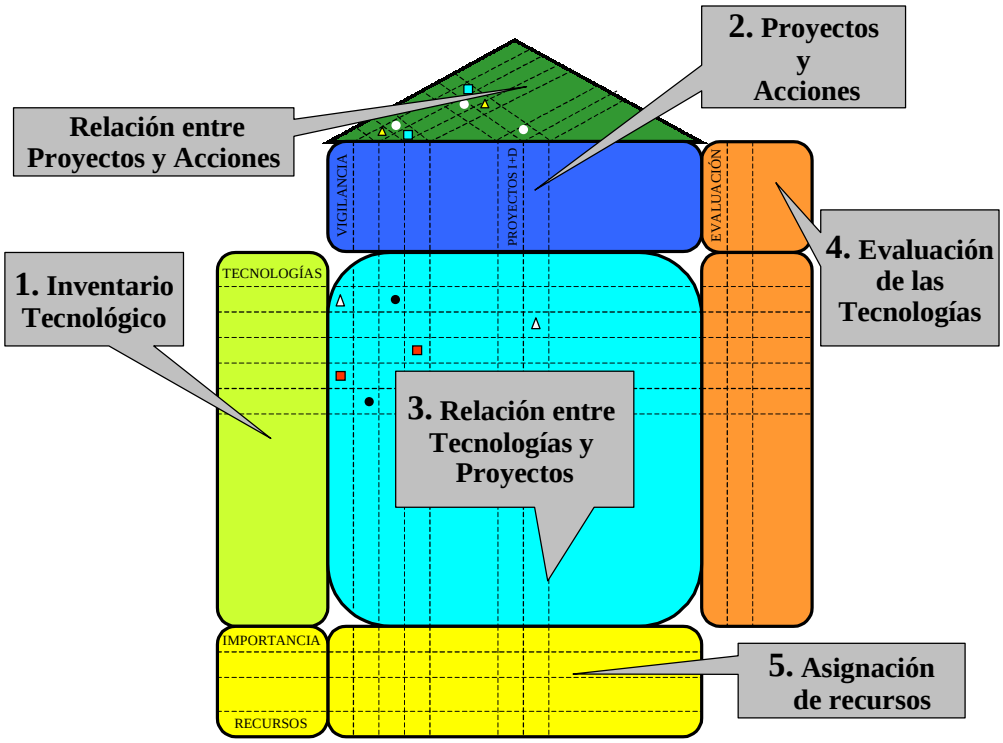


FIGURA 4.6
MATRIZ DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LA TECNOLOGÍA
(Fuente: elaboración propia a partir de Ruiz, Mazpule y Benavides, 1997)

Sintéticamente la elaboración de esta matriz requiere los siguientes pasos:

- Primero. Confección del inventario tecnológico de la empresa, (A_2).

- Segundo. Determinación de los proyectos de I+D que desea abordar la empresa para el logro de sus objetivos, (2.2). Elección de las acciones de vigilancia tecnológica necesarias para el seguimiento de sus tecnologías, (A_1).
- Tercero. Establecimiento de las relaciones existentes entre las tecnologías y los proyectos de I+D y acciones de vigilancia tecnológica.
- Cuarto. Evaluación de las tecnologías con indicación de su fortaleza, estado evolutivo, nivel de dificultad y riesgo que conllevan y su importancia y prioridad para la empresa.
- Quinto. Asignación de recursos en función de la relación de las tecnologías con los proyectos de I+D y acciones de vigilancia tecnológica según los objetivos de la empresa, (4.1).

3ª Elaboración de la matriz de relaciones entre *items* de control del negocio/acciones de vigilancia tecnológica y proyectos de I+D. Se aplica para clarificar los *items* de control del negocio o "cuadro de mando" de la dirección, fijar los objetivos para el periodo de referencia y representarlos frente a las competencias esenciales o tecnologías en uso actual o potencial en la empresa, con esta matriz se priorizan las tecnologías disponibles (véase la figura 4.7).

Sintéticamente la elaboración de esta matriz requiere los siguientes pasos:

- Primero. Confección de un listado jerarquizado de los *items* de negocio a partir del cuadro de mando del negocio, para ello se utilizará como criterio de clasificación las dimensiones de la calidad total (calidad, costes, plazo, incidencia sobre los recursos humanos e impacto medioambiental).
- Segundo. Inclusión junto a los *items* de control del negocio de los nuevos productos o productos rediseñados que la empresa lanzará en el periodo considerado.
- Tercero. Repetición del listado de proyectos de I+D (2.2), y acciones de vigilancia tecnológica (A_1), definido en el paso segundo de construcción de la matriz para la planificación estratégica de la tecnología.

- Cuarto. Establecimiento de las relaciones existentes entre los *items* de negocio y nuevos productos con los proyectos de I+D y acciones de vigilancia tecnológica.
- Quinto. Evaluación de los *items* de negocio con indicación de su situación actual, grado de dificultad para su consecución y mantenimiento, objetivo a alcanzar, ratio de mejora, importancia estratégica y prioridad para la empresa.
- Sexto. Asignación de recursos en función de la relación de los *items* de negocio y nuevos productos con los proyectos de I+D y acciones de vigilancia tecnológica (A_1).

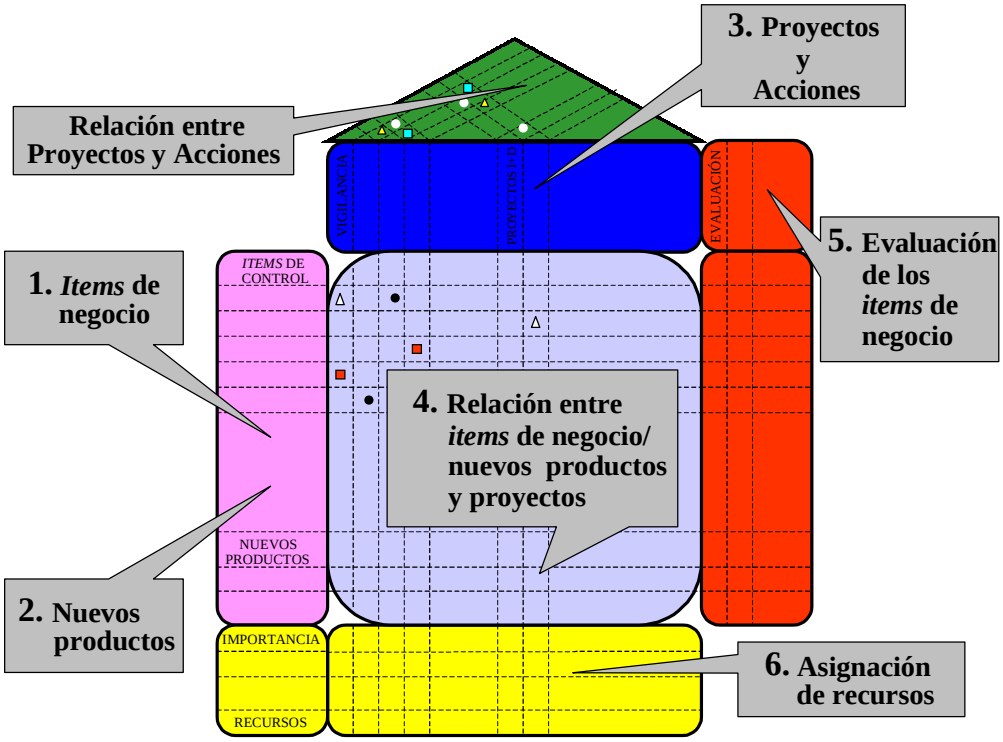


FIGURA 4.7
MATRIZ DE RELACIONES ENTRE *ITEMS* DE CONTROL DEL NEGOCIO/ACCIONES
DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA Y PROYECTOS DE I+D
(Fuente: elaboración propia a partir de Ruiz, Mazpule y Benavides, 1997)

4ª Lanzamiento de proyectos de I+D, (4.2 y 4.3). A partir de las prioridades establecidas en la etapa anterior, una vez que se han asignado los recursos del

presupuesto de I+D a los diferentes proyectos, se adoptan las medidas de carácter organizativo necesarias para su desarrollo, se abordan las acciones formativas que se consideran precisas para el éxito de los proyectos y se inicia su ejecución.

Hasta aquí el método que proponemos como un medio adecuado para facilitar la gestión de la tecnología a las *PYME*. Es importante tener presente en su diseño y utilización, al igual que para cualquier otra metodología que se emplee para la gestión de la tecnología, que para asegurar su éxito resulta imprescindible la utilización de lo que Gorriño (1997:4) denomina principios de buenas prácticas, según los cuales la metodología:

- Debe ser simple en su estilo de presentación, confeccionada a partir de información recogida en la empresa.
- Ha de ser flexible y por consiguiente capaz de adaptarse a la situación y necesidades de la empresa.
- Debe ser diseñada de una manera gráfica y visual que permita comparar los logros y el desempeño de la empresa con las mejores prácticas empresariales.
- Ha de utilizarse conjuntamente con información y datos objetivos de la empresa.
- Debe emplear el software apropiado para combinar comprensión y uso eficiente del tiempo.
- Ha de incluir una perspectiva temporal, permitiendo la comparación entre comportamiento pasado, presente y aspiraciones futuras.
- Debe incorporar visiones “de corte diagonal” a través de todos los niveles de la empresa, incluida la dirección general.
- Ha de prestar atención a diferencias en los juicios o percepciones entre diferente personal de la empresa.
- Debe proponer los pasos y acciones de mejora en la empresa dirigiendo las recomendaciones o los proyectos de mejora derivados del diagnóstico hacia su implementación aconsejando la metodología a seguir y las acciones que se precisan para su realización.
- Ha de incluir criterios de éxito.

- Debe diseñarse de manera que facilite el aprendizaje dentro de la empresa y asegure que éste es retenido.
- Ha de disponer de los mecanismos necesarios que permitan realizar su seguimiento sistemático.

Queremos acabar el epígrafe que nos ocupa haciéndonos eco del déficit existente dentro de la Unión Europea en lo que a utilización de las técnicas de gestión de la tecnología se refiere. En consecuencia con la situación detectada, una actividad prioritaria sería la implantación por parte de las empresas de estructuras y métodos de trabajo que favorezcan y permitan una adecuada gestión de la tecnología.

Por otra parte, la Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, en un reciente estudio sobre el Sistema Español de Innovación, concluye que "la cultura empresarial dominante recurre a la tecnología como base de su innovación en mucha menor medida que sus competidoras europeas" (COTEC, 1998:144). Después de un análisis pormenorizado de la situación de la innovación en la empresa española, Cotec (1998:150) recomienda a la dirección de la empresa el que se implique en la gestión de la tecnología, se reconoce por parte de esta Fundación que "la innovación tiene su origen en el conocimiento" por lo que también se aconseja a la empresa el que se capacite para absorber información relevante de su entorno, lo cual exige una adecuada gestión del conocimiento.

Ante la situación descrita, y teniendo en cuenta que, junto a las circunstancias anteriores también se detecta un déficit en las enseñanzas sobre gestión de la tecnología (COTEC, 1998:158), se plantea un reto de importancia para la comunidad científica de nuestro país. Se requiere un mayor número de investigaciones empíricas en materia de gestión de la tecnología. Resultaría de gran interés concurrir a las líneas de financiación que al respecto se establezcan en el V Programa Marco de la Unión Europea, con el fin de ejecutar proyectos conjuntos con empresas de los que se derive un mejor conocimiento práctico de los métodos para la gestión de la tecnología, de forma que se facilite su instrumentalización y aplicación fundamentalmente a las *PYME*. Además, es necesario incrementar la oferta de formación desde la Universidad sobre las técnicas de gestión de la

tecnología, gestión de la innovación, gestión de la creatividad, gestión del conocimiento, etc., formación dirigida, en primer lugar, a estudiantes de enseñanzas técnicas y experimentales, a graduados que se encuentren cursando el tercer ciclo y, a cuadros directivos y profesionales de la empresa, en especial a aquéllos que desarrollen su labor en pequeñas y medianas empresas. Ambas líneas de actuación abren para nosotros un amplio e interesante campo de acción.

4.5.2. GESTIÓN DE LOS RECURSOS Y LAS CAPACIDADES

Las situaciones de complejidad en las que se desenvuelve la empresa actual, ponen de manifiesto con carácter más evidente la necesidad de la estrategia, así para Aguirre (1997:26)

> El término estrategia se ha asociado generalmente, de manera convencional, a aquellos diseños de actuación que afectan a gran parte de la empresa, por no decir a su totalidad, que su alcance es a largo plazo, que representan una respuesta a las posibilidades o exigencias del entorno y que su elaboración concierne a la alta dirección de la empresa.

Por tanto es misión de los directivos la formulación e implantación de estrategias, y dentro de esta tarea podemos señalar más concretamente (Thompson y Strickland, 1994:3):

- Desarrollar un concepto de negocio y formar una visión de hacia donde se necesita dirigir la organización. En realidad se trata de infundir a la organización un sentido de finalidad proporcionando una dirección a largo plazo y estableciendo una misión.

- Transformar la misión en objetivos específicos de resultados.

- Elaborar una estrategia que logre el resultado planeado.

La dirección estratégica se ocupa por tanto de la adecuación de los recursos de la empresa para el logro de sus objetivos a través del desarrollo de determinadas acciones. Esto implica tres funciones básicas que en opinión de Álvaro Cuervo (1995:51) son las siguientes:

- Desarrollo y movilización de los recursos y capacidades de la empresa.

- Coordinación de los recursos de distinto tipo -materiales, inmateriales, financieros y humanos- para que estén disponibles en la cuantía, momento y lugar adecuados.

- Búsqueda de rentas empresariales, es decir, de creación de valor; lo que supone que la rentabilidad de los capitales invertidos sea superior a su coste de oportunidad -para riesgos similares-, y sea elemento determinante del proceso de decisión empresarial.

De acuerdo con Bueno Campos (1996: 37 y sgtes.), la *ventaja competitiva* como elemento conceptual de la estrategia, puede ser sin duda, uno de los aspectos más actuales de la Dirección Estratégica. Se entienden como componentes de la ventaja competitiva las *capacidades* y *habilidades principales* que permiten a la empresa defender y mejorar su posición competitiva. Alrededor de ellas se desarrolla la *Teoría de los Recursos y Capacidades*, uno de los paradigmas actualmente dominantes en el campo del análisis estratégico.

Influenciado por la teoría de las capacidades Porter (1991), formula lo que define como *teoría dinámica de la estrategia*, con ella pretende dar una explicación sobre cómo la empresa puede lograr el éxito y, en consecuencia, cómo debe reorientar la creación y mantenimiento de la ventaja competitiva. Para Porter el éxito de la estrategia depende de tres condiciones:

- De la capacidad de la empresa para desarrollar y poner en práctica, con la máxima consistencia interna, un conjunto de objetivos y de políticas

funcionales que definen una determinada posición competitiva. En este sentido la estrategia es el camino que permite integrar las diferentes actividades y negocios de la empresa.

- De la capacidad de la empresa para dar consistencia interna a sus objetivos y políticas, relacionándolos adecuadamente con sus puntos fuertes y débiles, así como con las oportunidades y amenazas que se deriven de su entorno.

- De la capacidad de la empresa para generar un conjunto de *competencias esenciale*s o *distintivas* y de explotarlas a través de una determinada estrategia. Siendo aquellas las autenticas fortalezas competitivas que la empresa posee para lograr el éxito.

Esta ultima condición explica el desarrollo de la teoría de los recursos y de las capacidades de la empresa. Tratamos de integrar las *competencias básicas* con los *recursos* y *capacidades*, y plantear cómo la empresa puede a partir de los elementos de su competencia básica (voluntad, conocimiento, recursos y capacidades) desarrollar ventajas competitivas sobre las que sustentar sus estrategias.

Tomando como base los estudios al respecto realizados por Bueno Campos (1996:231-233), Ureña analiza como se desarrolla la ventaja competitiva a partir de las competencias básicas, formulando así un despliegue al que le añade los elementos de gestión estratégica correspondientes y los conecta, los hace coincidir con cada uno de los criterios del *Modelo Europeo de Gestión de la Calidad Total*, de este modo, consigue plantear un paradigma de síntesis en el que integra la gestión estratégica y la gestión de la calidad total, modelo que permite profundizar en lo que él llama *gestión estratégica de la calidad*.

Continuando con el discurso iniciado hemos de indicar que las competencias básicas están formadas por la combinación de tres elementos diferenciados:

- *La voluntad*. Expresión de *aquello que quiere hacer la empresa*, traduce todo el pensamiento estratégico de la empresa a través de la definición y comunicación de su misión, proyectando una determinada *actitud estratégica* de la empresa, que se identifica con el *criterio* de *política* y *estrategia* del modelo EFQM.

- *Los conocimientos*. Expresión de *lo que sabe hacer la empresa*, representan la practica acumulada por la empresa. Es un patrimonio de conocimientos susceptible de ser enriquecido por el *aprendizaje organizatívo* y que ha de salvaguardarse con el fin de mantener o mejorar su posición competitiva. Las manifestaciones de este elemento las podemos sintetizar en lo siguiente:

  . El *aprendizaje de la organización* y el *know-how* acumulado en la misma que se identifica con el *criterio recursos* del modelo EFQM.

  . Los *conocimientos* provenientes tanto de la experiencia propia como ajena están correlacionados con una *organización que aprende* y que estimula la creatividad, aspectos que se identifican con el *criterio liderazgo* del modelo EFQM. Igualmente el *criterio liderazgo* comprende la formulación de la misión y valores de la empresa, y el desarrollo de una cultura empresarial consistente con una gestión de la calidad total.

- *Los recursos y capacidades*. Expresión de *lo que es capaz de hacer la empresa*, indican todos los activos, tangibles e intangibles, que posee la organización (recursos) y las habilidades, talento y aptitudes de la misma (capacidades), que expresan las distintas maneras de hacer las cosas respecto a los competidores.

Siguiendo la estructura para el *análisis de competencias* (recursos y capacidades), según el esquema de Bueno Campos (1996:232) que plantea cómo la empresa puede conseguir una ventaja competitiva duradera sobre la que soportar su estrategia para competir con éxito, podemos señalar lo siguiente:

La gestión de los recursos de la empresa, una vez identificados claramente los mismos, pasa por una aplicación eficiente de los recursos tangibles, y una potenciación de los intangibles, que al ser más difíciles de emular, ofrecen mayores posibilidades de diferenciación, y por tanto son una fuente fundamental de ventaja competitiva. Estos aspectos son coincidentes con el contenido del *criterio recursos* del modelo EFQM.

La identificación de las capacidades de la empresa, pasa por liberar todo el potencial de conocimientos y habilidades presentes en la misma, o completarlas en lo necesario. Este aspecto de gestión está plenamente identificado con el *criterio* de gestión *de las personas* del modelo EFQM.

El potencial para sostener la ventaja competitiva -evaluación de competencias o del potencial para crear, mantener y explotar la ventaja competitiva- se traducirá en cómo la empresa realice sus actividades, en cómo configure todas las actividades en su cadena de valor (tanto las actividades primarias como las de apoyo) para lo cual la empresa tiene un considerable grado de libertad. El análisis y configuración de las actividades de valor, se identifica con el contenido del *criterio procesos* en el modelo EFQM.

Finalmente, basado en los desarrollos anteriores, se producirá la selección de las estrategias que mejor exploten las capacidades de la empresa con relación a las oportunidades del entorno. Es decir todo el desarrollo del modelo citado dará lugar a estrategias que mejoren la competitividad de la empresa y que se traducirán en resultados en los *criterios* de *satisfacción de las personas*, *satisfacción de los clientes*, e *impacto en la sociedad*, que conducirán finalmente a unos excelentes *resultados del negocio*.

Estimamos que los razonamientos precedentes, ponen claramente de manifiesto la relación entre el planteamiento estratégico, de acuerdo con la teoría de los recursos y capacidades, y el *Modelo de Gestión de la Calidad Total*.

4.6. EPÍLOGO

Deseamos concluir nuestro trabajo ofreciendo esquemáticamente en la figura 4.8, la representación gráfica del *Modelo Integrado de Gestión* que proponemos *para la Empresa Industrial*. Es un modelo que utiliza como estilos de dirección, que le dan cohesión, la *gestión de la calidad total (TQM)* y la *gestión del conocimiento*. Se materializa por medio del *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación*. A través de sus *criterios agentes* y *criterios resultados* es posible gestionar de forma integrada aspectos tan diversos como: la *tecnología*, la *innovación*, los *recursos* y las *capacidades* de la empresa, la *prevención de riesgos laborales*, el *impacto sobre el medioambiente* y la *calidad*. Gestión integrada que se aborda desde los principios de *mejora continua* y a través del desarrollo de las actividades previstas en el *ciclo de Deming*, sometiendo todo el proceso a la *planificación*, la *implantación*, la *verificación* y la *actuación* (*Plan*, *Do*, *Check* y *Action*).

Por último y para terminar, con independencia de las conclusiones que se recojan al final de nuestro trabajo queremos hacer a modo de resumen, algunas recapitulaciones sobre las cuestiones abordadas en este capítulo, así tenemos:

1. En relación con el *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación* podemos destacar:
   a) El *Premio Europeo a la Calidad* constituye un instrumento de la Unión Europea para fomentar entre las empresas de su ámbito la adopción de un modelo de gestión de la calidad total, el *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación* como medio para mejorar su competitividad.

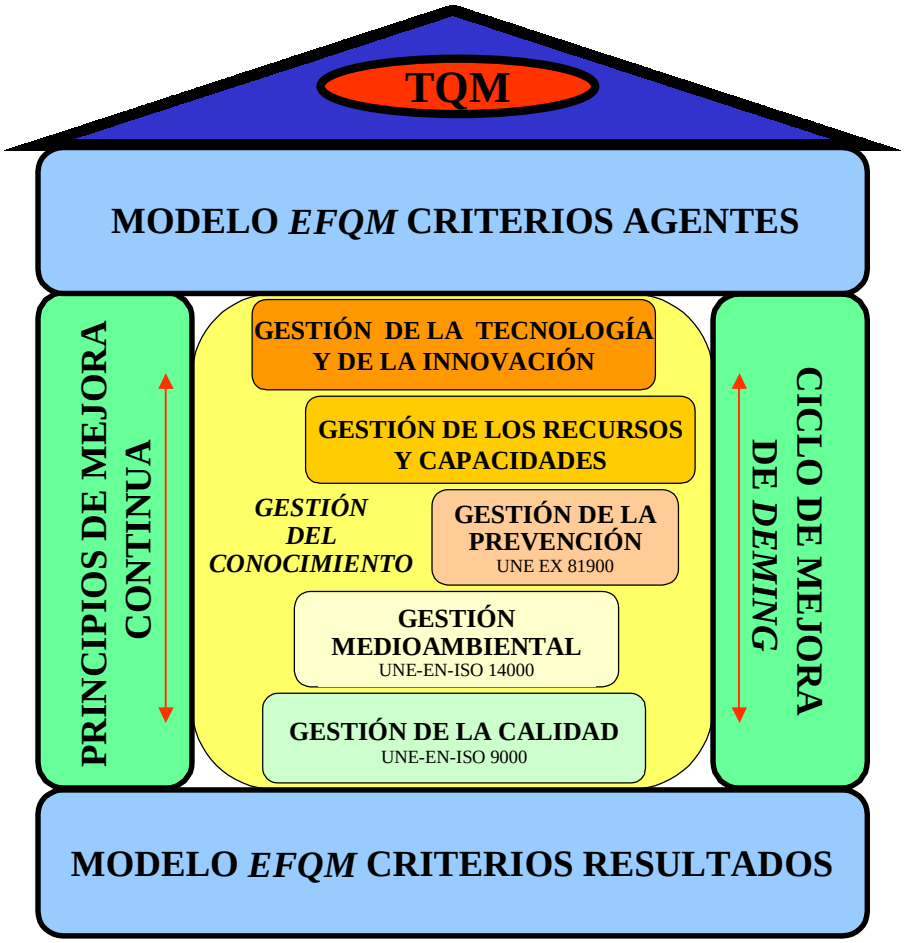


FIGURA 4.8
MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA INDUSTRIAL
(Fuente: elaboración propia)

b) En el *Modelo Europeo de Autoevaluación*, las *personas* y los *procesos* son los *agentes* que conducen a los *resultados*. La empresa utilizará los procesos como vías a través de las cuales encauza y libera las aptitudes de su personal, con objeto de obtener ciertos resultados.

c) Dentro del *Modelo Europeo de Autoevaluación* la existencia de una *política* y una *estrategia* que se desarrollan a través de un *liderazgo* que conduce la *gestión del personal*, utiliza unos *recursos* y los aplica sobre los *procesos* que tienen lugar en la empresa. Permite alcanzar la

satisfacción del personal, la *satisfacción del cliente*, un *favorable impacto social* y unos *resultados positivos del negocio*.

d) Los nueve *criterios* del *Modelo Europeo de Autoevaluación*, pueden ser enfocados y desplegados por las distintas empresas de forma diferente, su valoración, en cada caso, permite evaluar la posición de cada organización y su progreso hacia el logro de la *excelencia*.

d) Existen diversas *adaptaciones del Modelo Europeo de Autoevaluación* que permiten su aplicación a cualquier tipo de organización o empresa incluidas las *PYME*.

2. Con respecto a la *integración de los modelos de gestión en la empresa industrial* cabe indicar:

a) *El logro de la calidad total exige su medida*. Las metas y objetivos de la calidad se alcanzan estableciendo medidas para su control que, con la utilización de herramientas adecuadas, identifiquen problemas y procesos críticos de trabajo. Deben permitir, además de cuantificar las desviaciones entre objetivos y logros, identificar las causas de las mismas y dar solución a ellas.

b) *La calidad total tiene que solucionar y prevenir problemas*, tiene que adelantarse a las necesidades cambiantes de los clientes de la organización, considerados estos en su doble dimensión: clientes externos e internos de la misma.

c) *El concepto de calidad total se perfila como una estrategia que envuelve a toda la organización*, a cada departamento, a cada actividad, a cada persona en cada nivel de la empresa.

d) Mediante el modelo de gestión de la calidad total las empresas pueden simultáneamente incidir sobre dos pilares básicos para la mejora de su competitividad: el de la calidad, sobre la que actúan desde el ámbito del valor y, el de la productividad, sobre la que actúan desde el ámbito del coste.

e) Dentro de los modelos de gestión de la calidad total la cadena de relaciones internas que se da en la organización, en la que cada uno de los miembros adopta el papel de *cliente-proveedor*, se configura como el engranaje fundamental en el proceso de generación de valor añadido, da cohesión interna a la empresa.

f) Las técnicas de la gestión de la calidad total basadas en esquemas participativos, en el desarrollo de equipos de trabajo, en el liderazgo transformacional, son implantadas para que los empleados y directivos estén más motivados, sean más cooperativos, innovadores y responsables.

g) En los modelos de gestión de la calidad total la gestión de la calidad se constituye en el eje del sistema directivo, respondiendo a un esfuerzo por la búsqueda de la excelencia en todas las áreas de la dirección y la empresa.

h) *El modelo de gestión de la calidad total puede considerarse como un paradigma ecléctico de dirección en el que convergen otros anteriores*, siendo en sí mismo mucho más que un modelo de síntesis de los que le precedieron.

i) La empresa industrial en la actualidad se ve obligada para garantizar su competitividad y su propia supervivencia, a asumir e implantar en su seno sistemas que le permitan gestionar la calidad, los aspectos medioambientales, la preservación del estado de salud de sus trabajadores, la tecnología, los recursos, sus capacidades, el

conocimiento, etc., todas son variables en las que a la empresa le va su futuro, su existencia, todas han de abordarse desde una perspectiva estratégica y con una clara y decidida implicación activa del personal.

j) El modelo de gestión de calidad total debe ser entendido como un paradigma con un alto poder de integración, capaz de hacer viable la gestión de todas las variables que se deben considerar en la empresa industrial desde una perspectiva estratégica, conjunta, coordinada y centrada transversalmente en unos procesos, cuyos resultados han de estar orientados a los clientes.

k) La consideración de la *calidad total* como la *suma* de la *calidad de producto*, la *calidad de gestión*, la *calidad de servicio* y la *calidad de vida*. Orientados todos los sumandos al cliente en su doble dimensión externa e interna exige a la empresa la *gestión conjunta* de la *calidad*, de su *impacto sobre el medio ambiente* y de la *prevención de riesgos laborales*.

l) La *autoevaluación* es definida por la EFQM como "un examen global, sistemático y regular de las actividades y resultados de una organización comparados con un modelo de excelencia empresarial". La EFQM adopta como modelo de referencia el *Modelo Europeo de Autoevaluación*.

m) El *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación* se perfila como un medio con el cual poder instrumentalizar la aplicación de un sistema de dirección basado en la gestión de la calidad total, capaz de integrar en la práctica, la gestión de los distintos aspectos considerados en el punto anterior y, junto con ellos, la de las demás variables de carácter estratégico que ha de tener en cuenta la moderna empresa industrial.

3. En lo que se refiere a la *extensión del Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación a otras actividades de la empresa industrial* es posible efectuar las siguientes precisiones:

   a) La estructura del *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación*, como modelo de gestión de la calidad total, nos proporciona la posibilidad de extender su aplicación más allá de los ámbitos correspondientes a la gestión: de la calidad, de las actividades medioambientales y de la prevención de riesgos laborales.

   b) El modelo de *Dirección Estratégica de la Tecnología* ha de entenderse como un sistema de dirección que permite gestionar la tecnología integrándola plenamente en la estrategia de la empresa.

   c) En la actualidad las tendencias predominantes en el campo de la *gestión de la tecnología* y *de la innovación* se orientan a la utilización de técnicas directamente enraizadas con la gestión de la calidad total.

   d) El modelo de Dirección Estratégica de la Tecnología puede adaptarse para su aplicación por parte de pequeñas y medianas empresas mediante la utilización conjunta del ciclo de mejora de Deming y el despliegue de la función calidad (QFD), dando lugar al denominado *Modelo para la Gestión Estratégica de la Tecnología en PYMES*.

   e) El *Modelo para la Gestión Estratégica de la Tecnología en PYMES* posibilita extender la aplicación del Modelo Europeo de Autoevaluación a la gestión de la tecnología.

   f) Se entienden como *componentes de la ventaja competitiva* las *capacidades* y *habilidades* principales que permiten a la empresa defender y mejorar su posición competitiva. Alrededor de ellas se desarrolla la *Teoría de los Recursos y Capacidades.*

g) La empresa puede desarrollar *ventajas competitivas* sobre las que sustentar sus estrategias a partir de los elementos que conforman sus *competencias básicas*.

h) El *modelo de gestión estratégica de la calidad* se plantea como un paradigma de síntesis en el que se *integra la gestión estratégica* y *la gestión de la calidad total*. A su formulación se llega tras analizar el proceso de desarrollo de la ventaja competitiva a partir de las competencias básicas y realizar un despliegue en el que se incorporan los elementos de la gestión estratégica asociados a cada uno de los criterios del Modelo Europeo de Autoevaluación.

i) Las *competencias básicas* están formadas por la combinación de tres elementos:

- *La voluntad*, expresión de *aquello que quiere hacer la empresa*, es identificable con el *criterio* de *política y estrategia* del modelo EFQM.
- Los *conocimientos*, expresión de *lo que sabe hacer la empresa*, identificable con el *criterio recursos* y el *criterio liderazgo* del modelo EFQM.
- Los *recursos* y *capacidades*, expresión *de lo que es capaz de hacer la empresa*, son identificables con el *criterio recursos* del modelo EFQM.

j) La *gestión de los recursos y capacidades* se valorará a partir de la cuantificación del *criterio recursos* del modelo EFQM.

k) El *potencial para sostener la ventaja competitiva* de la empresa se asocia a como la empresa realice sus actividades, por consiguiente, es identificable con el *criterio procesos* del modelo EFQM.

l) Sobre la base del paralelismo entre los componentes que definen las competencias básicas de la empresa y la gestión de sus recursos y capacidades es posible *formular unas estrategias que mejoren la*

competitividad de la empresa y, a través de ellas, obtener unos resultados que respondan a los *criterios de satisfacción de las personas*, *de los clientes* e *impacto favorable sobre la sociedad* del modelo EFQM.

m) La *correspondencia* establecida *entre el proceso de formación de las competencias básicas y la gestión de los recursos y capacidades* de la empresa *y los criterios informadores del Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial dotan al paradigma de gestión de la calidad total de* la necesaria *dimensión estratégica* para su aplicación con éxito por parte de la empresa industrial.

n) El *Modelo Integrado de Gestión para la Empresa Industrial* utiliza como estilos de dirección, que le dan cohesión y lo hacen operativo, la *Gestión de la Calidad Total (TQM)* y la *Gestión del Conocimiento*. Estos estilos se aplican a través del *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación*. Mediante los *criterios agentes* y los *criterios resultados* del mismo es posible gestionar de forma integrada todos los aspectos y variables estratégicas con las que ha de operar la empresa industrial del nuevo milenio (tecnología, innovación, recursos, capacidades y aspectos relacionados con su impacto sobre el medio ambiente, prevención de riesgos laborales y calidad).

MENU SALIR

CONCLUSIONES

MENU SALIR

CONCLUSIONES

Finalmente vamos a detallar las principales *conclusiones* derivadas de nuestro trabajo en relación con cada uno de los capítulos anteriormente desarrollados.

C.1. DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Con respecto a los *sistemas de gestión de la calidad* formulamos las siguientes conclusiones:

1. Definen la estructura organizativa, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar y desarrollar la gestión de la calidad en la empresa.

2. Deben ser tan amplios como sea necesario para garantizar el logro de los objetivos de calidad de la empresa u organización, si bien no han de sobredimensionarse, ni minidimensionarse, deben ajustarse a las exigencias de los referidos objetivos de calidad y a los requerimientos contractuales que constituyen la expresión formal de las relaciones proveedor-cliente.

3. Su diseño se hace para satisfacer las necesidades internas de gestión de la organización, éstas van más allá de las exigencias de un cliente particular que sólo evalúa la parte del sistema de la calidad que le concierne.

4. Se aplican a todas las actividades de la empresa relativas a la calidad de un producto o servicio, actividades que se interrelacionan y se influyen mutuamente.

5. Constituyen el soporte de una forma de gestión orientada hacia la calidad, definen al denominado aseguramiento de la calidad y se apoyan en unos elementos de carácter organizativo.

6. El planteamiento del sistema de gestión de la calidad de la empresa afecta a los parámetros de diseño de la propia organización, circunstancia que es fundamental y que si no se tiene en consideración es causa de fracaso en su implantación y mantenimiento al originar importantes e irresolubles problemas de ajuste y coordinación.

7. Los modelos de aseguramiento de la calidad refuerzan la competitividad y fundamentalmente lo hacen por el impacto positivo que tienen sobre ella, tanto el incremento de calidad a que dan lugar, como las mejoras de productividad que provocan.

8. Plantean sus inconvenientes: de entrada, sin un compromiso general y una colaboración de todos, no se obtendrán ventajas apreciables, es más, los sistemas pueden transformarse en una pesada estructura que burocratice el funcionamiento de la empresa, en un elemento generador de complicaciones innecesarias.

9. En la actualidad su adopción genera ventajas para las empresas que los asumen, aunque hay que ser conscientes que su extensión, su proliferación, eliminará la condición de la que hoy gozan, ser un importante y destacado elemento diferenciador. Por ello, no puede plantearse la implantación de un modelo de aseguramiento de la calidad y su correspondiente certificación como un objetivo finalista para la empresa.

10. No hay Calidad Total posible, ni mejora continua, si no existe previamente un aseguramiento de la calidad y unas prácticas sólidas de gestión empresarial.

11. El aseguramiento por sí, sin más, no garantiza el logro de la Calidad Total, tan solo constituyen un primer paso destacado y relevante hacia el desarrollo de la Gestión de la Calidad Total.

C.2. DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Con respecto de los *sistemas de gestión medioambiental* formulamos las siguientes conclusiones:

1. Se entiende por sistema de gestión medioambiental de la empresa la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política medioambiental.

2. Se da un paralelismo importante entre el ciclo de mejora continua de Deming (*Plan-Do-Check-Act*) y el contenido de la norma ISO 14001, documento que es básico para la definición, implantación y desarrollo en las empresas u organizaciones de un sistema de gestión medioambiental.

3. El solapamiento conceptual entre las normas ISO 14000 y las ISO 9000 facilita la aplicación de un sistema de gestión medioambiental una vez que se ha asumido e implantado por la empresa un sistema para la gestión de la calidad.

4. Los sistemas de gestión medioambiental siguen las pautas de la mejora continua. Así en ellos se establece la secuencia *planificación-puesta en práctica-comprobación-revisión* propia del ciclo de mejora formulado por Deming.

5. El objetivo final del sistema de gestión medioambiental es la prevención de la contaminación, utilizando procesos, prácticas, materiales o productos

que la eviten, reduzcan o controlen, lo que puede incluir el reciclado, el tratamiento, los cambios de procesos, los mecanismos de control, el uso eficiente de los recursos y la sustitución de materiales.

6. La envergadura del sistema de gestión medioambiental de la empresa dependerá del tamaño de ésta y del carácter contaminante de la actividad de la misma. Su estructura organizativa deberá ser la justa para garantizar el cumplimiento de la política de la empresa y ha de generar el mínimo de documentación para su mantenimiento. Debe ser una organización abierta y fluida, donde se detecten rápidamente los problemas y se generen acciones correctivas para alcanzar los objetivos deseados.

7. El planteamiento del sistema de gestión medioambiental de la empresa afecta a los parámetros de diseño de la propia organización, circunstancia que es fundamental y que si no se tiene en consideración es causa de fracaso en su implantación y mantenimiento al originar importantes e irresolubles problemas de ajuste y coordinación.

8. Se espera que un sistema de gestión medioambiental genere beneficios para la empresa que lo adopte, al menos, en los siguientes ámbitos:

   - El de los *costes*. Como consecuencia de la reducción de costes por la disminución de desperdicios en los procesos, en los embalajes, ahorro en el consumo energético, etc.
   - El de los *clientes*. Los clientes no quieren arriesgarse a tener proveedores que contaminen, mejora las relaciones con éstos.
   - El de la *imagen corporativa*. La imagen de la empresa entre los consumidores es importante. Una mala publicidad medioambiental puede ser muy perjudicial para sus intereses.
   - El del *cumplimiento de la legislación*. Una empresa que tenga un sistema de gestión medioambiental no basado en una ley de mínimos estará preparada para afrontar con facilidad exigencias legales futuras.

- El de los *inversores*. Los accionistas de empresas con sistemas de gestión medioambiental se sentirán más seguros en sus inversiones.
- El de los *seguros*. Las compañías de seguros valoran mucho un buen programa medioambiental que minimice los riesgos de accidentes.
- El del *marketing.* Un comportamiento medioambiental adecuado puede ser aprovechado por los especialistas en marketing para crear o fortalecer mercados

9. El primer punto de acción de la empresa en relación con el medioambiente deberá consistir en el establecimiento de un procedimiento que le permita *identificar los aspectos medioambientales* relacionados con sus actividades en cualquier ámbito: diseño, fabricación, etc.

10. La identificación de los aspectos medioambientales se conforma como un proceso dinámico, de especial relevancia dada su condición de actividad critica en la gestión medioambiental, mediante él se determinan los aspectos medioambientales pasados, presentes y futuros, valorándose su impacto.

11. En la identificación de los aspectos medioambientales, al menos, habrá que considerar:

    - Emisiones atmosféricas
    - Vertidos al agua
    - Gestión de residuos.
    - Contaminación del suelo.
    - Empleo de materias primas y recursos naturales.
    - Impactos derivados de situaciones de emergencia.
    - Parada y arranque de actividades.

12. Se entienden por *prácticas de gestión correctas* desde el plano medioambiental un conjunto de prácticas que son las más comunes en las

empresas en relación con sus políticas de medioambiente. Afectan a actividades muy diversas entre las que cabe destacar:

- Gestión de residuos.
- Gestión de residuos tóxicos y peligrosos.
- Envases y residuos de envases.
- Relaciones con proveedores y contratistas.
- Determinación de las responsabilidades medioambientales en cada unidad y departamento.
- Gestión del agua y la energía.

13. Las empresas especialmente comprometidas con la preservación del medioambiente normalmente desarrollan un sistema de gestión medioambiental basado en la ISO 14001 y a continuación, para fortalecer su imagen corporativa, mejoran el sistema a través de su registro en el EMAS.

C.3. DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Con respecto de los *sistemas de gestión para la prevención de riesgos laborales* formulamos las siguientes conclusiones:

1. La dirección de la empresa debe establecer un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales que incorpore los siguientes elementos:

- Política de prevención.
- Organización y recursos humanos destinados al sistema de gestión.
- Evaluación de los riesgos.
- Planificación, objetivos y programas.
- Manual y documentación de prevención.
- Sistema para el control de las actuaciones.

- Evaluación del sistema de gestión.

2. Las organizaciones que deseen alcanzar niveles de excelencia en materia de seguridad y salud deben estructurarse de forma que pongan en práctica de manera efectiva sus políticas en este terreno y deben apoyarse en el desarrollo de una cultura favorable a la aplicación de las citadas políticas, una cultura que fomente la participación y el compromiso a todos los niveles de la organización, que asegure una adecuada comunicación capaz de motivar a los trabajadores para que desarrollen sus funciones de seguridad, que promocione sus aptitudes de manera que puedan hacer una contribución responsable al esfuerzo común en materia de seguridad y salud.

3. Los criterios para la implantación de un sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales vienen determinados por la norma UNE EX 81905:1997. La norma facilita instrucciones y recomendaciones relativas a la gestión de la prevención de riesgos laborales y a los elementos que componen su sistema de gestión.

4. El sistema de gestión para la prevención de los riesgos laborales se define como un mecanismo para lograr la mejora continua en relación con la seguridad y la salud. La concepción del sistema debe responder a la complejidad de la empresa toda ella influye y es influenciada por la seguridad.

5. La concepción sistémica de la empresa exige la coordinación e integración de todos los elementos del sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales con los correspondientes a otros sistemas de gestión aplicados por la empresa, con los que necesariamente tendrá elementos comunes.

6. El planteamiento del sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales de la empresa afecta a los parámetros de diseño de la propia

organización. Circunstancia esta que es fundamental y que si no se tiene en consideración es causa de fracaso en su implantación y mantenimiento al originar importantes e irresolubles problemas de ajuste y coordinación.

7. Se da un paralelismo importante entre el ciclo de mejora continua de Deming (*Plan-Do-Check-Act*) y el contenido de las normas UNE EX 81900, ISO 14001 e ISO 9001, las tres son normas básicas para la implantación y desarrollo en la empresa u organizaciones de un sistema orientado al logro de la mejora continua.

8. Una actividad crítica en el sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales es la *evaluación del riesgo*, se trata de un proceso orientado a la estimación de la magnitud de todos aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y el tipo de medidas a implantar.

9. La *gestión del riesgo* viene determinada por las actividades de análisis y evaluación del mismo, constituyendo otra de las acciones fundamentales a desarrollar por el sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales de la empresa.

10. La *planificación de la acción preventiva* es básica para la empresa. Su objetivo es la implantación de las acciones necesarias para un eficaz control de los riesgos. A través de ella se establecen los objetivos y metas a conseguir en materia de prevención de riesgos, tanto para el conjunto del sistema de gestión, como para cada uno de los niveles de la estructura de la empresa que intervienen en la gestión del sistema. El horizonte temporal de la planificación se extiende a una perspectiva de medio y corto plazo. Debe integrarse en el sistema general de planificación de la empresa u organización.

C.4. DEL MODELO EUROPEO DE AUTOEVALUACIÓN COMO MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN DE LA EMPRESA INDUSTRIAL

Con respecto al *modelo europeo de autoevaluación como modelo integrado de gestión para la empresa industrial* formulamos las siguientes conclusiones:

1. El *Premio Europeo a la Calidad* constituye un instrumento de la Unión Europea para fomentar entre las empresas de su ámbito la adopción de un modelo de gestión de la calidad total, el *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación* como medio para mejorar su competitividad.

2. En el *Modelo Europeo de Autoevaluación*, las *personas* y los *procesos* son los *agentes* que conducen a los *resultados*. La empresa utilizará los procesos como vías a través de las cuales encauza y libera las aptitudes de su personal, con objeto de obtener ciertos resultados.

3. Dentro del *Modelo Europeo de Autoevaluación* la existencia de una *política* y una *estrategia* que se desarrollan a través de un *liderazgo* que conduce la *gestión del personal*, utiliza unos *recursos* y los aplica sobre los *procesos* que tienen lugar en la empresa. Permite alcanzar la *satisfacción del personal*, la *satisfacción del cliente*, un *favorable impacto social* y unos *resultados positivos del negocio*.

4. Los nueve *criterios* del *Modelo Europeo de Autoevaluación*, pueden ser enfocados y desplegados por las distintas empresas de forma diferente, su valoración, en cada caso, permite evaluar la posición de cada organización y su progreso hacia el logro de la *excelencia*.

5. Existen diversas *adaptaciones del Modelo Europeo de Autoevaluación* que permiten su aplicación a cualquier tipo de organización o empresa incluidas las *PYME*.

6. *El logro de la calidad total exige su medida*. Las metas y objetivos de la calidad se alcanzan estableciendo medidas para su control que, con la utilización de herramientas adecuadas, identifiquen problemas y procesos críticos de trabajo. Deben permitir, además de cuantificar las desviaciones entre objetivos y logros, identificar las causas de las mismas y dar solución a ellas.

7. *La calidad total tiene que solucionar y prevenir problemas*, tiene que adelantarse a las necesidades cambiantes de los clientes de la organización, considerados estos en su doble dimensión: clientes externos e internos de la misma.

8. *El concepto de calidad total se perfila como una estrategia que envuelve a toda la organización*, a cada departamento, a cada actividad, a cada persona en cada nivel de la empresa.

9. Mediante el modelo de gestión de la calidad total las empresas pueden simultáneamente incidir sobre dos pilares básicos para la mejora de su competitividad: el de la calidad, sobre la que actúan desde el ámbito del valor y, el de la productividad, sobre la que actúan desde el ámbito del coste.

10. Dentro de los modelos de gestión de la calidad total la cadena de relaciones internas que se da en la organización, en la que cada uno de los miembros adopta el papel de *cliente-proveedor*, se configura como el engranaje fundamental en el proceso de generación de valor añadido, da cohesión interna a la empresa.

11. Las técnicas de la gestión de la calidad total basadas en esquemas participativos, en el desarrollo de equipos de trabajo, en el liderazgo transformacional, son implantadas para que los empleados y directivos estén más motivados, sean más cooperativos, innovadores y responsables.

12. En los modelos de gestión de la calidad total la gestión de la calidad se constituye en el eje del sistema directivo, respondiendo a un esfuerzo por la búsqueda de la excelencia en todas las áreas de la dirección y la empresa.

13. *El modelo de gestión de la calidad total puede considerarse como un paradigma ecléctico de dirección en el que convergen otros anteriores*, siendo en sí mismo mucho más que un modelo de síntesis de los que le precedieron.

14. La empresa industrial en la actualidad se ve obligada, para garantizar su competitividad y su propia supervivencia, a asumir e implantar en su seno sistemas que le permitan gestionar la calidad, los aspectos medioambientales, la preservación del estado de salud de sus trabajadores, la tecnología, los recursos, sus capacidades, el conocimiento, etc., todas son variables en las que a la empresa le va su futuro, su existencia, todas han de abordarse desde una perspectiva estratégica y con una clara y decidida implicación activa del personal.

15. El modelo de gestión de calidad total debe ser entendido como un paradigma con un alto poder de integración, capaz de hacer viable la gestión de todas las variables que se deben considerar en la empresa industrial desde una perspectiva estratégica, conjunta, coordinada y centrada transversalmente en unos procesos cuyos resultados han de estar orientados a los clientes.

16. La interpretación de la *calidad total* como la *suma* de la *calidad de producto*, la *calidad de gestión*, la *calidad de servicio* y la *calidad de vida*. Orientados todos los sumandos al cliente en su doble dimensión externa e interna exige a la empresa la *gestión conjunta* de la *calidad*, de su *impacto sobre el medio ambiente* y de la *prevención de riesgos laborales*.

17. La *autoevaluación* es definida por la EFQM como "un examen global, sistemático y regular de las actividades y resultados de una organización comparados con un modelo de excelencia empresarial". La EFQM adopta como modelo de referencia el *Modelo Europeo de Autoevaluación*.

18. El *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación* se perfila como un medio con el cual poder instrumentalizar la aplicación de un sistema de dirección basado en la gestión de la calidad total, capaz de integrar en la práctica, la gestión de los distintos aspectos considerados en el punto anterior y, junto con ellos, la de las demás variables de carácter estratégico que ha de tener en cuenta la moderna empresa industrial.

19. La estructura del *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación*, como modelo de gestión de la calidad total, nos proporciona la posibilidad de extender su aplicación más allá de los ámbitos correspondientes a la gestión: de la calidad, de las actividades medioambientales y de la prevención de riesgos laborales.

20. El modelo de *Dirección Estratégica de la Tecnología* ha de entenderse como un sistema de dirección que permite gestionar la tecnología integrándola plenamente en la estrategia de la empresa.

21. En la actualidad las tendencias predominantes en el campo de la *gestión de la tecnología* y *de la innovación* se orientan a la utilización de técnicas directamente enraizadas con la gestión de la calidad total.

22. El modelo de Dirección Estratégica de la Tecnología puede adaptarse para su aplicación por parte de pequeñas y medianas empresas mediante la utilización conjunta del ciclo de mejora de Deming y el despliegue de la función calidad (QFD), dando lugar al denominado *Modelo para la Gestión Estratégica de la Tecnología en PYMES*.

23. El *Modelo para la Gestión Estratégica de la Tecnología en PYMES* posibilita extender la aplicación del Modelo Europeo de Autoevaluación a la gestión de la tecnología.

24. Se entienden como *componentes de la ventaja competitiva* las *capacidades* y *habilidades* principales que permiten a la empresa defender y mejorar su posición competitiva. Alrededor de ellas se desarrolla la *Teoría de los Recursos y Capacidades.*

25. La empresa puede desarrollar *ventajas competitivas* sobre las que sustentar sus estrategias a partir de los elementos que conforman sus *competencias básicas*.

26. El *modelo de gestión estratégica de la calidad* se plantea como un paradigma de síntesis en el que se *integra la gestión estratégica* y *la gestión de la calidad total*. A su formulación se llega tras analizar el proceso de desarrollo de la ventaja competitiva a partir de las competencias básicas y realizar un despliegue en el que se incorporan los elementos de la gestión estratégica asociados a cada uno de los criterios del Modelo Europeo de Autoevaluación.

27. Las *competencias básicas* están formadas por la combinación de tres elementos:

    - *La voluntad*, expresión de *aquello que quiere hacer la empresa*, es identificable con el *criterio* de *política y estrategia* del modelo EFQM.
    - Los *conocimientos*, expresión de *lo que sabe hacer la empresa*, identificable con el *criterio recursos* y el *criterio liderazgo* del modelo EFQM.
    - Los *recursos* y *capacidades*, expresión *de lo que es capaz de hacer la empresa*, son identificables con el *criterio recursos* del modelo EFQM.

28. La *gestión de los recursos y capacidades* se valorará a partir de la cuantificación del *criterio recursos* del modelo EFQM.

29. El *potencial para sostener la ventaja competitiva* de la empresa se asocia a como la empresa realice sus actividades por consiguiente es identificable con el *criterio procesos* del modelo EFQM.

30. Sobre la base del paralelismo entre los componentes que definen las competencias básicas de la empresa y la gestión de sus recursos y capacidades es posible *formular unas estrategias que mejoren la competitividad de la empresa* y, a través de ellas, obtener unos resultados que respondan a los *criterios de satisfacción de las personas*, *de los clientes* e *impacto favorable sobre la sociedad* del modelo EFQM.

31. La *correspondencia* establecida *entre el proceso de formación de las competencias básicas y la gestión de los recursos y capacidades* de la empresa *y los criterios informadores del Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial dotan al paradigma de gestión de la calidad total de* la necesaria *dimensión estratégica* para su aplicación con éxito por parte de la empresa industrial.

32. El *Modelo Integrado de Gestión para la Empresa Industrial* utiliza como estilos de dirección, que le dan cohesión y lo hacen operativo, la *Gestión de la Calidad Total (TQM)* y la *Gestión del Conocimiento*. Estos estilos se aplican a través del *Modelo EFQM para la Excelencia Empresarial* o *Modelo Europeo de Autoevaluación*. Mediante los *criterios agentes* y los *criterios resultados* del mismo es posible gestionar de forma integrada todos los aspectos y variables estratégicas con las que ha de operar la empresa industrial del nuevo milenio (tecnología, innovación, recursos, capacidades y aspectos relacionados con su impacto sobre el medio ambiente, prevención de riesgos laborales y calidad).

BIBLIOGRAFÍA Y LEGISLACIÓN BÁSICA CONSULTADA

MENU SALIR

6. BIBLIOGRAFÍA Y LEGISLACIÓN BÁSICA CONSULTADA

A continuación se suministra la relación de fuentes escritas utilizadas para la confección de este trabajo de investigación, agrupando por un lado la bibliografía empleada y por otro las disposiciones legales consultadas.

6.1. BIBLIOGRAFÍA

AEC (1993): *Guía de valoración del sistema de calidad de proveedores.* Ed. Asociación Española para la Calidad. Madrid.

AEC (1997): *Guía de autoevaluación según el Modelo Europeo para PYME*. Ed. Asociacion Española para la Calidad. Madrid.

AECAE (1996): *Contabilidad de gestión ambiental*. Ed. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. Madrid.

AENOR (1990a): *Guía del empresario. Normalización y Certificación en la CEE del 93.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1990b*): Gestión de la Calidad y elementos de un sistema de la calidad. Reglas generales.UNE-66-904-90:1990.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1991): *Guía para el establecimiento de un manual de calidad*. *UNE-66-907-91:1991.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1992a): "Guía de normalización para empresas participantes en los Proyectos Eureka". *UNE,* nº 50, febrero, pp. 16-25.

AENOR (1992b): *Calidad Vocabulario. UNE 66-001-92:1992.* (Esta norma se encuentra en fase de revisión. En la actualidad se trabaja con la *PNE-EN-ISO 8402* para la adopción de la norma ISO 8402, 1994).

AENOR (1993a): *Gestión de la Calidad y elementos del sistema de la calidad. Parte 2: Guía para los servicios UNE-EN 29004-2:1993.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid. Junio.

AENOR (1993b): "Presencia de AENOR en Andalucía". *AENOR informa*, número especial, diciembre.

AENOR (1993c): *Normalización y Certificación. Conceptos básicos*. Ed. Asociación Española para la Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1993d): *Certificación y actividades afines.* Ed. Asociación Española para la Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1993e): *Guía para la aplicación al sector mecánico de la Norma UNE 66902 (ISO 9002).* Ed. Asociación Española para la Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1994a): *Normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad. PARTE 1. DIRECTRICES PARA SU SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN. UNE-EN-ISO 9000-1:1994*. Ed. Asociación Española para la Normalización y Certificación. Madrid. Julio.

AENOR (1994b): *Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa UNE-EN-ISO 9001:1994.* Ed. Asociación Española para la Normalización y Certificación. Madrid. Julio.

AENOR (1994c): *Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa UNE-EN-ISO 9002:1994.* Ed. Asociación Española para la Normalización y Certificación. Madrid. Julio.

AENOR (1994d): *Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y los ensayos finales. UNE-EN-ISO 9003:1994.* Ed. Asociación Española para la Normalización y Certificación. Madrid. Julio.

AENOR (1994e): *Guía de los cambios EN-ISO 9001:1994.* Ed. Asociación Española para la Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1995): *Catálogo 1995 Normas UNE*. Ed. Asociación Española para la Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1996a): *Sistemas de gestión medioambiental. Guía para la aplicación de la Norma UNE 77801 a las PYMES*. *UNE 150001:1996 EX.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1996b): *Sistemas de gestión medioambiental. Guía para la aplicación de la Norma UNE 77801 a las empresas de servicios*. *UNE 150002:1996 EX.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1996c): *Tipos de auditorías ambientales. UNE 150010:1996 EX.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1996d): *Análisis de ciclo de vida. Principios generales*. *UNE 150040:1996 EX.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1996e): *Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización. UNE-EN ISO 14001:1996.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1996f): *Prevención de riesgos laborales. Reglas generales para la implantación de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.). UNE 81900 EX: 1996.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1996g): *Prevención de riesgos laborales. Reglas generales para la evaluación de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.). UNE 81901 EX:1996.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1996h): *Prevención de riesgos laborales. Vocabulario. UNE 81902 EX: 1996.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1996i): *Catálogo 1996 Normas UNE*. Ed. Asociación Española para la Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1997). *Gestión Medioambiental (Libro Informático Técnico).* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1997a): *Sistemas de gestión medioambiental. Guía para la aplicación de los sistemas de gestión medioambiental a las relaciones con suministradores y clientes*. *UNE 150004 EX:1997.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1997b): *Sistemas de gestión medioambiental. Guías y principios generales. Sistemas y técnicas de soporte.* (Equivale a ISO 14004) *UNE 150005:1997.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1997c): *Uso de las Normas UNE-EN ISO 14001, 14010, 14011 y 14012 para el registro de las empresas en el reglamento EMAS. UNE 150007:1997.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1997d): *Directrices para la auditoría medioambiental. Principios generales*. *UNE-EN ISO 14010:1997.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1997e)*: Directrices para la auditoría medioambiental. Procedimientos de auditoría. Auditoría de los sistemas de gestión medioambiental*. *UNE-EN ISO 14011: 1997.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1997f): *Directrices para la auditoría medioambiental. Criterios de cualificación para los auditores medioambientales*. *UNE-EN ISO 14012:1997.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1997g): *Reglamento General para la Certificación de Sistemas de Gestión Medioambiental. Marca AENOR Gestión Ambiental*. Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1997h):*. Prevención de riesgos laborales. Guía para la implantación de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.).UNE 81905 EX:1997.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1997i): *Reglas generales para la evaluación de los sistemas de gestión de prevención de riesgos laborales. Criterios para la cualificación de los auditores de prevención. PN-UNE 81903 EX:1997.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1997j): *Catálogo 1997 Normas UNE*. Ed. Asociación Española para la Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1997k): *Seguridad de las máquinas. Principios para la evaluación del riesgo. UNE-EN 1050:1997.* Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

AENOR (1998): *Catálogo 1998 Normas UNE*. Ed. Asociación Española para la Normalización y Certificación. Madrid.

AGUADO CORREA, F. y PADILLA GARRIDO, N. (1997): La dirección de operaciones como elemento decisivo en la aplicación de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales . *XI Congreso Nacional y VII Congreso Hispano-Francés de la Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa.* Junio, pp. 389-394.

AGUIRRE SADABA, A. (1997): "El paradigma de la Dirección Estratégica en la Teoría General de la Administración" en VV.AA.: *Dirección Estratégica de la Empresa (Teleeducación).* JIMENEZ QUINTERO, J.A. (Director y coordinador). Ed. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Málaga. Málaga, pp. 19-33.

AGUIRRE, A., CASTILLO, A. y TOUS, D. (1991): *Administración de Empresas*. Ed. Edinford. Málaga.

AGUIRRE, A., CASTILLO, A. y TOUS, D. (1991): *Administración de Organizaciones.*. Ed. Pirámide. Madrid.

AÏ T-EL-HADJ, S. (1990):*Gestión de la tecnología. La empresa ante la mutación tecnológica.* Gestión 2000. Barcelona.

ALARCÓN CARACUEL, M.R.(1997): Los deberes del empresario respecto a la seguridad y salud de sus trabajadores en VV.AA.: *La Prevención de Riesgos Laborales*. Ed. Aranzadi.

ALCATEL CITESA (s/f): *Desarrollo de los criterios del Modelo Europeo de Calidad. Actividades de la Compañía que se incluirán como "Puntos Fuertes" coherentes con el Modelo Europeo de la Calidad*. Ed. Alcatel Citesa (documento de uso interno, inédito). Málaga.

ALCATEL SESA (1991): *Información preliminar sobre The European Quality Award. La autoevaluación. El modelo de valoración y los criterios*. Ed. Alcatel Sesa (documento de uso interno, inédito). Madrid.

ALONSO, V. y BLANCO, A. (1990): *Dirigir con Calidad Total. Su incidencia en los objetivos de la empresa*. Ed. Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing. Madrid.

ALONSO OLEA, M. y CASAS BAAMONDE, M.E.(1993): *Derecho del Trabajo*, Ed. Universidad Complutense. Madrid.

ÁLVAREZ DE NOVALES, J.M. (1995): "TQM: Gestión de Calidad". *Diccionario para Ejecutivos ABC.* 17.09.95, p. 16.

ANDALUCÍA ECONÓMICA (1997): *Procedimiento de evaluación de Riesgos Laborales*. Ed. Andalucía Económica, Consejería de Trabajo e Industria de la Junta de Andalucía y ASEPEYO.

ARIMANY DE PABLOS, L. (1995): "La calidad es un valor estratégico de la empresa". *Calidad*, año XXXIV, nº 4, abril, pp. 6-8.

ARTHUR ANDERSEN (1995a): "Los conceptos básicos de la calidad" en VV.AA.: *La Calidad en España*. ÁLVAREZ, L.; REY, J.M. y MOZO, E. (Coordinadores). Ed. Cinco Días. Diario de Economía y Negocios. Madrid, libro 1.

ARTHUR ANDERSEN (1995b): "Factores Técnicos de la Calidad" en VV.AA.: *La Calidad en España*. ÁLVAREZ, L.; REY, J.M. y MOZO, E. (Coordinadores). Ed. Cinco Días. Diario de Economía y Negocios. Madrid, libro 3.

ARTHUR ANDERSEN (1995c): "La Calidad en el ámbito industrial y del transporte" en VV.AA.: *La Calidad en España*. ÁLVAREZ, L.; REY, J.M. y MOZO, E. (Coordinadores). Ed. Cinco Días. Diario de Economía y Negocios. Madrid, libro 5.

ARTHUR ANDERSEN (1995d): "Marco de Gestión de la Calidad de Arthur Andersen" en VV.AA.: *La Calidad en España*. ÁLVAREZ, L.; REY, J.M. y MOZO, E. (Coordinadores). Ed. Cinco Días. Diario de Economía y Negocios. Madrid, libro 7.

ARTHUR ANDERSEN (1995e): "Una visión hacia el futuro" en VV.AA.: *La Calidad en España*. ÁLVAREZ, L.; REY, J.M. y MOZO, E. (Coordinadores). Ed. Cinco Días. Diario de Economía y Negocios. Madrid, libro 8.

ARTHUR ANDERSEN (1995f): "Sistemas y Modelos de Gestión de la Calidad. Glosario" en VV.AA.: *La Calidad en España*. ÁLVAREZ, L.; REY, J.M. y MOZO, E. (Coordinadores). Ed. Cinco Días. Diario de Economía y Negocios. Madrid, libro 9.

ARTHUR ANDERSEN (1995g): *Anuario de calidad.* Ed. Grupo Negocios. Madrid.

BAENA LÓPEZ, R. (1998): "ISO 9000: un buen comienzo hacia la calidad total". *Alta Dirección*, nº 197, enero-febrero, pp. 33-40.

BARCELÓ ROCA, M. (1994): *Innovación tecnológica en la industria. Una perspectiva española*. Beta. Barcelona.

BARCELÓ, M. y CONTRERAS, J. (1986): "Diseño de una política de Normalización en España". *Economía Industrial,* nº 47, enero-febrero, pp. 39-51.

BENAVIDES VELASCO, C.A. (1989): "Gestión de la Calidad en la empresa". *Técnica Industrial,* nº 194, julio-septiembre, pp. 62-71.

BENAVIDES VELASCO, C.A. (1989): *La calidad y su gestión*. Lección Magistral pronunciada en el concurso de acceso al Cuerpo de Profesores Titulares de Escuela Universitaria. Departamento de Economía y Administración de Empresas. Universidad de Málaga. (Inédita). Málaga.

BENAVIDES VELASCO, C.A. (1992): "Las normas UNE 66900 a 66904 y las nuevas tendencias de la Calidad" en VV.AA.: *Ponencias V Jornadas sobre Calidad en la Industria Energética*. Ed. Asociación Española para la Calidad. Madrid, pp. 571-586.

BENAVIDES VELASCO, C.A. (1994a): *Las actividades de I+D en la empresa industrial*. Ed. Papales de Trabajo. Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Málaga. Málaga.

BENAVIDES VELASCO, C.A. (1994b): "Calidad e Innovación Tecnológica". *Revista de Ciencia, Tecnología e Industria Péndulo,* nº 6, diciembre, pp. 56-68.

BENAVIDES VELASCO, C.A. (1994c): *Estrategia de Innovación Tecnológica*. Ed. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Málaga, edición microfilmada. Málaga, 2 volúmenes.

BENAVIDES VELASCO, C.A. (1994d): “Los sistemas de patentes y el *know-how* como medio de protección de las innovaciones” en VV.AA. (1994): *La Reconstrucción de la Empresa en el nuevo orden económico.* HERNÁNDEZ MOGOLLÓN, R.M. (Editor). Ed. Asociación Europea de Dirección y Economía de la Empresa. Universidad de Extremadura. Cáceres, pp. 152-168.

BENAVIDES VELASCO, C.A. (1994e): “Planificación y control de la cartera de proyectos de I+D de una empresa industrial” en VV.AA.(1994): *Actas del Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos*. ORDIERES MERÉ, J.B., MENÉNDEZ FERNÁNDEZ, G., ROQUEÑI GUTIÉRREZ, N. y GONZÁLEZ NICIEZA, C. (Editores). Ed. Secretaría del Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos. Universidad de Oviedo. Oviedo, volumen II, pp. 581-590.

BENAVIDES VELASCO, C.A. (1995): "Algunas consideraciones tendentes a reforzar la competitividad de la industria malagueña" en VV.AA.: *Presente y Futuro de la Provincia de Málaga*. FUENTES GARCÍA, R. (Coordinador). Ed. Sociedad de

Planificación y Desarrollo, S.A. Excma. Diputación Provincial de Málaga. Málaga, tomo II, pp. 531-547.

BENAVIDES VELASCO, C.A. (1995b): *Sistemas de la calidad.* Lección Magistral pronunciada en el concurso de acceso al Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad. Departamento de Economía y Administración de Empresas. Universidad de Málaga. (Inédita). Málaga.

BENAVIDES VELASCO, C.A. (1996): "Aspectos del diseño organizativo en la estructuración de empresas innovadoras". *Conferencia pronunciada en el ciclo Universidad Católica de Maldonado*. Inédita. Uruguay.

BENAVIDES VELASCO, C.A. (1998): *Tecnología, innovación y empresa*. Ed. Pirámide. Madrid.

BENAVIDES VELASCO, C.A. y MAESO ESCUDERO, J. V. (1997): *Ingeniería y calidad.* Ed. Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Málaga y Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga.

BENAVIDES VELASCO, C.A. y QUESADA GALDÓN, J.A. (1998): "Empresa y trabajador ante la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: planificación de recursos humanos y reducción del coste laboral" en VV.AA.: *Revista do Instituto Superior Politécnico Potucalense. VIII Jornadas Luso-Espanholas de Gestao Científica*. Ed. Universidade Portucalense. Oporto, volumen I, pp. 567-575.

BENAVIDES VELASCO, C.A. y QUINTANA GARCÍA, C. (1998): "El análisis del valor y las técnicas de creatividad como instrumentos de creación de valor. Su aplicación a los procesos de innovación tecnológica". Comunicación presentada al *XIi Congreso Nacional y VIIi Congreso Hispano-Francés de la Asociación Europea de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM*). Málaga, volumen 2, pp. 261-268.

BENITO VALENCIA, C.M. De (1998): "Guía para la implantación de la calidad total en PYMES". Alta Dirección, nº 197, enero-febrero, pp. 1-15.

BOSTON CONSULTING GROUP (1994): "Las Políticas de Calidad Total: Búsqueda de la satisfacción del cliente". *Calidad*, año XXXIII, nº 5, mayo, informe, pp. 1-8.

BUCH JENSEN, P. (1993): *ISO 9000. Guía y comentarios*. Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

BUENO CAMPOS, E. (1996): *Dirección Estratégica de la Empresa. Metodología, Técnicas y Casos*. Ed. Pirámide. Madrid.

BURNS, R. (1997): *Using ISO 14001 for Environmental Management Systems to develop a risk based integrated management system throughout NOVA Corporation. WWW. Mgmt14k.com/ims.htm.*

BUTTON, J (1990): *Háztelo verde*. Ed. Integral ediciones. Barcelona.

CAMISÓN ZORNOZA, C. (1994): "Gestión de Calidad Total y cambio cultural: los modelos de desarrollo organizativo" en VV.AA.: *La Reconstrucción de la Empresa en el Nuevo Orden Económico*. HERNÁNDEZ MOGOLLÓN, R.M. (Editor). Ed. Asociación Europea de Dirección y Economía de la Empresa. Cámara Oficial de Comercio e Industria de Cáceres. Cáceres, pp. 558-576.

CDTI (1995): "Con toda la garantía de AENOR". *Desarrollo Tecnológico,* nº 10, agosto, pp. 30-33.

CHEN, E.E. y PRICE, M. (1994): "Gestión de la Calidad Total en la pequeña empresa". *Harvard-Deusto Business Review,* nº 59, pp. 44-57.

CHÁVARRI DICENTA, F. (1996): "TQM: Del Taylorismo al Management de quinta generación" en VV.AA.: *Creación y Desarrollo de la Empresa*. Ed. Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa. La Coruña. 1996, pp. 563-579.

CHIAVENATO, I. (1991): *Administración de Recursos Humanos*. Ed. McGraw-Hill. México.

CLAVER CORTÉS, E.; LLOPIS TAVERNER, J.; GARCÍA BRAVO, D. y MOLINA MANCHÓN, H. (1997): “Aproximación a la práctica de la Dirección Estratégica de la Tecnología en las empresas de la provincia de Alicante” en *XI Conferencia Internacional. ISPIM. Teoría y Herramientas para la Gestión de la Innovación*. Ed. Cluster del Conocimiento. Parque Tecnológico de Zamudio. San Sebastián, volumen 1, s/p.

CLEMENTS, R.B. (1997): *Guía completa de las normas ISO 14000*. Ed. Gestión 2000. Barcelona

CMAOT (1996): *Programa piloto para la introducción de un sistema de auditoría y gestión medioambiental en Castilla y León*. Ed. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Valladolid.

CNIC (1998): "El CNIC responde: premios a la calidad". *Calidad*, noviembre, pp. 18-20.

COLOM GORGUES, A. (1997): "Actividad empresarial y sistema de calidad total y de mejora continua. Del narcisismo al holísmo y la empatía global" comunicación presentada al *XI Congreso Nacional y VII Congreso Hispano-Francés de la Asociación Europea de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM*). Lleida, volumen 2, pp. 527-537.

COM (90) 456 final (1990): *Libro verde de la comisión sobre el desarrollo de la normalización europea: Medidas para acelerar la integración tecnológica en Europa.* Ed. Comisión de las Comunidades Europeas. Bruselas.

COM (1993): *Crecimiento, competitividad y empleo. Retos y pistas para entrar en el siglo XXI. Libro blanco*. Ed. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Suplemento 6/93 del Boletín de las CE. Luxemburgo.

COM (1996): *Libro verde sobre la innovación*. Ed. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Comisión Europea. Suplemento 5/95 del Boletín de la UE. Luxemburgo.

CONCHEIRO, G. (1995): "Experiencia y aspectos prácticos de la certificación ISO 9000 en MACOGA". *Qualitas Hodie. Calidad, Medio Ambiente e Innovación,* nº 16, abril, pp. 82-84.

CORDERO SAAVEDRA, L. (1997): La responsabilidad empresarial por incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales . *Civitas Revista Española de Derecho del Trabajo*, mayo-junio.

CORTÉS DÍAZ, J.M.(1998): *Técnicas de prevención de riesgos laborales. Seguridad e Higiene en el Trabajo.* Ed. Tebar. Albacete.

COTEC (1998): *El sistema español de innovación. Diagnósticos y recomendaciones*. Ed. Fundación Cotec para la innovación tecnológica. Madrid.

CRESPÁN ECHEGOYEN, J. (1997): "El Reglamento de Servicios de Prevención". Dyna, nº5, junio, pp. 66-68.

CRIADO GARCÍA-LEGAZ, F. (1991): "El desafío de la calidad". *V Congreso Nacional de la Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM)*. Inédita. La Coruña.

CRIADO GARCÍA-LEGAZ, F. (1993): "Entorno empresarial y calidad total. La satisfacción del cliente social". *Información Comercial Española,* nº 24, diciembre, pp. 61-73.

CUERVO GARCÍA, A. (1995): "La Dirección Estratégica de la Empresa" en VV.AA. (1995): *Dirección de Empresas de los noventa. Libro homenaje al profesor Marcial-Jesús López Moreno*. Ed. Civitas. Madrid, pp. 51-69.

CUERVO GARCÍA, A.; FERNÁNDEZ ÁLVAREZ, A.I.; FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, Z.; FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E.; FUENTE SABATÉ, J.M.; VÁZQUEZ CASTELLS, R.; VÁZQUEZ ORDÁS, C.J. y VENTURA VICTORIA, J. (1994): *Introducción a la Administración de Empresas*. CUERVO GARCÍA, A. (Director). Ed. Civitas. Madrid.

DAY, J.J. (1995): "Desarrollo de la certificación de sistemas de calidad en Europa". *Forum Calidad,* año VII, nº 60, abril, pp. 45-52.

DEBAIG, M. y HUETE, L.M. (1992): *Conceptos y métodos de la calidad total*. Nota Técnica de la División de Investigación AN 307. Ed. Instituto Superior de Estudios de la Empresa. Barcelona.

DELGADO MUÑOZ, A.B. (1995): "Sistemas de Gestión Documentos según ISO 9000" en VV.AA.: *Calidad por y para el hombre*. Ed. Gestión 2000. Asociación Española para la Calidad. Barcelona. Madrid, pp, 218-223.

DÍAZ DE LA CEBOSA, A. y RODRÍGUEZ DE CORA, R. (1998): "Un sistema sinérgico para las PYMES". *Alta Dirección*, nº 197, enero-febrero, pp. 55-74.

DIVISIÓN DE MEDIO AMBIENTE DE AENOR (1995): "Noticias sobre Medio Ambiente". *UNE,* nº 87, junio, pp. 16-50.

DOMÍNGUEZ RODRÍGUEZ, J.M. (1994): "Aportaciones de la Filosofía de los Valores al concepto de Calidad". *Calidad*, año XXXIII, nº 3, pp. 13-15.

DURAND, T. (1988): “Management pour la technologie: de la théorie à la pratique”. *Reuve Française de Gestion*, noviembre-diciembre, pp. 5-14.

DUSSAUGE, P. y RAMANANTSOA, B. (1987): *Technologie et stratégie d'entreprise*. Ed. McGraw-Hill. París.

ECOEMBES (1998): *Manual Punto Verde.* Ed. Ecoembalajes España. Madrid.

EFQM (1992): *Gestión de la Calidad Total. El Modelo Europeo de Autoevaluación 1992. Directrices para identificar y tratar los aspectos de la calidad total*. Ed. The European Foundation for Quality Management . Eindhoven. The Netherlands.
EFQM (1996): *Autoevaluación. Directrices para Empresas*. Ed. Club Gestión de la Calidad. Madrid.

ESCORSA [CASTELLS] , P. (1990): "Estrategia Tecnológica: tendencias actuales" en VV.AA. (1990): *La Gestión de la Empresa de Alta Tecnología*. ESCORSA [CASTELLS] , P. (Director y coordinador). Ed. Ariel. Barcelona, pp. 49-67.

ESCORSA [CASTELLS] , P. y PUERTA, E. de la (1991): "La Estrategia Tecnológica de la Empresa: Una visión de conjunto". *Economía Industrial*, nº 281, septiembre-octubre, pp. 93-107.

FERNÁNDEZ DOMINGUEZ, J.J., MARTÍNEZ BARROSO, M.R. y RODRÍGUEZ ESCANCIANO, S. (1995): La reducción de la cuota empresarial a la Seguridad Social: a modo de índice de la situación actual del Estado de Bienestar . *Civitas, Revista Española de Derecho del Trabajo*, noviembre-diciembre, nº 86, pp. 933-970.

FERNÁNDEZ HATRE, A. (1994): "Modificación de la serie de normas ISO 9000-UNE 66900". *Calidad*, año XXXIII, nº 11, pp. 15-16.

FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E. (1996): *Innovación, Tecnología y Alianzas Estratégicas. Factores clave de la competencia.* Ed. Civitas. Madrid.

FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, E. y FERNÁNDEZ CASARIEGO, Z. (1988): *Manual de Dirección Estratégica de la Tecnología. La producción como ventaja competitiva*. Ed. Ariel. Barcelona.

FERNÁNDEZ VILLAZÓN, L.A. (1992): Vigilancia de la salud y derechos de la persona del trabajador . *Civitas, Revista Española de Derecho del Trabajo*, nº 82, marzo-abril, pp. 221-240.

FERRER SALAT, C. (1984): "El cambio tecnológico" en VV.AA. (1984): *Enciclopedia de Dirección y Administración de la Empresa.* PRADO, J.M. (Director). Ed. Orbis. Barcelona, vol. I, pp. 281-300.

FLUXÁ CEVA, F. (1995): "Gestión medioambiental y calidad total". Dyna, nº9, diciembre, pp. 35-36.

FORD, D. (1988): "Develop Your Technology Strategy". *Long Range Planning*, vol. 21, nº 5.

GARCÍA, J.R. (1993): *Guía legal del medio ambiente en España.* Ed. Amarú Ediciones. Salamanca.

GARCÍA MUÑOZ, J.M. (1995): "El modelo UNELCO de Calidad Total". *Qualitas Hodie. Calidad Medio Ambiente e Innovación,* nº 16, abril, pp. 6-7.

GEST(1986): *Grappes technologiques. Les nouvelles stratégies d'entreprise*. Ed. McGraw-Hill.

GÓMEZ, C. (1991): "El estado de la industria". *El País Negocios*, nº 294, junio, p. 6.

GONZÁLEZ DE SANTAMARÍA, J.A. (1995): "Objetivos de la Empresa en el Modelo TQM". *Calidad*, año XXXIV, nº 5, mayo, pp. 15-19.

GORRIÑO, I. (1997): "El papel de las técnicas de gestión de la innovación" en *XI Conferencia Internacional. ISPIM. Teoría y Herramientas para la Gestión de la Innovación.* Ed. Cluster del Conocimiento. Parque Tecnológico de Zamudio. San Sebastián, volumen 1, s/p.

GRANT, R.M. (1996): *Dirección Estratégica. Conceptos, técnicas y aplicaciones*. Ed. Civitas. Madrid.

GUILLÉN, M.F. (1994): "The Age of Eclecticism: Current Organizational Trends and the Evolution of Managerial Models". *Sloan Management Review,* vol. 36, nº1, fall, pp. 75-86.

HAASE BARASOAIN, E. (1992): "Gestión y Gobierno de procesos" en VV.AA.: *3er Forum Andaluz de la Calidad Total*. Ed. Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía. Sevilla, pp. 29-40.

HAMMER, M. y CHAMPY, J. (1994): *Reingeniería de la empresa*. Ed. Parramón. Barcelona.

HERAS FORCADA, M.A. (1995): "La reingeniería de procesos en el marco de la calidad total" en VV.AA.: *Calidad por y para el hombre*. Ed. Gestión 2000. Asociación Española para la Calidad. Barcelona. Madrid, pp. 464-469.

HERNÁNDEZ, L. (1993*): Gestión medioambiental en la empresa*. Ed. Deusto. Bilbao.

HOYLE, D. (1996): *ISO 9000 manual de sistemas de calidad.* Ed. Paraninfo. Madrid.

HUIDROBO SÁNCHEZ-TOSCANO, A. (1998): "Metodología de autoevaluación para PYMES según el referencial europeo". *Alta Dirección*, nº 197, enero-febrero, pp. 41-47.

HUNT, D. (1996): *Sistema de Gestión Medioambiental.* Ed. McGraw-Hill. Madrid.

IGLESIAS CABERO, J.M. (Coord.) (1997): *Comentarios a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales*. Ed. Civitas. Madrid.

INE (1997): *Boletín Mensual de Estadística.* Ed Instituto Nacional de Estadística, nº 72, diciembre.

ISO (1998a): *ISO 14020: 1998 Environmental labels and declarations. General principles.* Ed. International Standard Organisation Ginebra.

ISO (1998b): *ISO 14031: 1998 Environmental management. Environmental performance evaluation. Guidelines.* Ed. International Standard Organisation. Ginebra.

ISO (1998c): *ISO 14040: 1998 Environmental management. Life cycle assessment. Principles and framework.* Ed. International Standard Organisation. Ginebra.

ISO (1998d): *ISO 14041: 1998 Environmental management. Life cycle assessment. Goal and scope definition and inventory analysis.* Ed. International Standard Organisation. Ginebra.

ISO (1998e): *ISO 14050: 1998 Environmental management. Vocabulary.* Ed. International Standard Organisation. Ginebra.

JENSEN, P.B. (1995): *Gestión de la Calidad. ISO 9000. Guía y comentarios.*

JURAN, J.M. (1990): *Juran y la planificación de la calidad*. Ed. Díaz de Santos. Madrid.

KANAWATY, G. (1996): *Introducción al estudio del trabajo*. Ed. Organización Internacional del Trabajo. Ginebra.

KOBAYASHI, I. (1993): *20 claves para mejorar la fábrica*. Ed. TGP-HOSHIN. Madrid.

LABOUCHEIX, V. (1992): *Tratado de la Calidad Total*. Ed. Limusa Noriega. Méjico.

LAGO RODRÍGUEZ, R. (1995): "La certificación. Un objetivo alcanzable". *Forum Calidad,* año VII, nº 61, mayo, pp. 30-33.

LARRAÑAGA LIZARRALDE, J. (1990): "Hacia la calidad total a través de la certificación de empresas". *Economía Industrial*, nº 274, julio-agosto, pp. 143-147.

LI, G. y RAJAGOPALAN, S. (1998): "Process Improvement, Quality, and Learning Effects". *Management Science*, vol.44, nº 11, part. 1 of 2, november, pp. 1517-1532.

LITTLE, A.D. (1981): *The Strategic Management of Technology*. Ed. Arthur D. Little. Cambridge. Massachusetts.

LÓPEZ EGUILAZ, M. (1997): *Organizaciones con futuro*. Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid.

LÓPEZ EGUILAZ, M. (1998): *Excelencia empresarial en la Pyme*. Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid.

LÓPEZ EGUILAZ, M. (1998): *Marketing ecológico y sector industrial*. Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid.

LUQUE SEVILLA, L. y MILLÁN VILLANUEVA, A.J. (1997)*: Legislación Básica de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Ed. Adhara. Granada.

MADRE CASORRAN, J. y FERNÁNDEZ SORA, A. (1994): "Dibujo, sistema de representación y normalización". *Técnica Industrial,* nº 214, julio-agosto-septiembre, pp. 40-47.

MAESO GONZÁLEZ, E. (1998): "Gestión de los sistemas de seguridad en la empresa" en VV.AA.: *Revista do Instituto Superior Politécnico Potucalense. VIII Jornadas Luso-Espanholas de Gestao Científica*. Ed. Universidade Portucalense. Oporto, volumen I, pp. 269-274.

MANZANEDO DEL CAMPO, M.A. y SÁIZ BÁRCENA, M.L. (1995): "Tendencias actuales en la gestión de la seguridad integral". *Técnica Industrial*, nº 219, octubre-noviembre-diciembre, pp. 67-70.

MARDQUADT, D.; CHOVÉ, J.; JENSEN, K.; PETRICK, K.; PYLE, J. y STRAHLE, D. (1992): "Una estrategia para la aplicación de normas internacionales: visión 2000 en

el área de la calidad de los noventa". *Calidad,* febrero-marzo-abril y mayo-junio, pp. 8-12, 8-11 y 10-13.

MARTÍN, C. (1992): *Política industrial, teoría y práctica*. Ed. Colegio de Economistas de Madrid. Madrid.

MARTÍNEZ, A.L. (1993): "Calidad total y competitividad: una introducción". *Información Comercial Española,* nº 724, diciembre, pp. 5-13.

MARTÍNEZ, L.F. (1994): "La certificación europea y las directivas de nuevo enfoque". *Andalucía Económica,* nº 50, noviembre, pp. 78-80.

MARTÍNEZ CÁMARA, J.L. (1993): "La gestión de la calidad total en una empresa española UBISA". *Información Comercial Española,* nº 724, diciembre, pp. 95-104.

MARTÍNEZ SÁNCHEZ, A. (1989b): "La gestión estratégica de la tecnología". *Alta Dirección,* nº 146, julio-agosto, pp. 87-98.

MEDINA, J.E. (1995): *Tecnología, Medio Ambiente y Trabajo.* Ed. Universidad de Málaga. Málaga.

MEMBRADO MARTÍNEZ, J. (1992): "Análisis comparativo de los premios a la calidad". *Información Comercial Española,* nº 724, diciembre 1993, pp. 75-94.

MENGUZZATO [BOULARD] , M. y RENAU [PIQUERAS] , J.J. (1991): *Dirección Estratégica de la Empresa. Un enfoque innovador del management.* Ed. Ariel. Barcelona.

MILLÁN VILLANUEVA, A.J. (1997): Planteamientos conceptuales y nuevos ámbitos objetivos y subjetivos en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales . *XIV Jornadas Universitarias Andaluzas de Derecho del Trabajo y Relaciones Laborales.* Ed. Consejo Andaluz de Relaciones Laborales. Junta de Andalucía, pp. 147-159.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA (1990): *Plan Nacional de Calidad*. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.

MINER (1994): *Premios Príncipe Felipe a la Excelencia Empresarial*. Ed. Ministerio de Industria y Energía y Ministerio de Comercio y Turismo. Madrid.

MINER (1995): *Libro blanco de la industria. Una política industrial para España*. Ed. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.

MINER (1997): *Iniciativa de apoyo a la tecnología y la calidad industria (1997-1999)*. Ed. Ministerio de Industria y Energía. Madrid.

MINTZBERG, H. (1991): *Mintzberg y la dirección.* Ed. Díaz de Santos. Madrid.

MIRMI, J.M. (1995): "El Modelo Europeo de la Calidad aplicado a las entidades sin ánimo de lucro". *Calidad*, año XXXIV, nº 7, julio-agosto, p. 20.

MORCILLO ORTEGA, P. (1991): *La dimensión estratégica de la tecnología*. Ed. Ariel. Barcelona.

MORCILLO ORTEGA, P. (1997): *Dirección Estratégica de la Tecnología e Innovación.* Ed. Civitas. Madrid.

MORENO BELTRÁN, D.L. y GRAU RÍOS, M. (1997): "Influencia de la ingeniería en la evolución histórica del concepto de seguridad". *Dyna*, nº5, junio, pp. 51-56.

MORIN, J. (1985): *L'excellence Technologique*. Ed. Publi-Union. París.

MORIN, J. y SEURAT, R. (1991): "La Gestión de los Recursos Tecnológicos". *Economía Industrial*, nº 281, septiembre-octubre, pp. 109-113.

MORO, J. (1992): "The European Foundation for Quality Management: The European Quality Award" en VV.AA.: *3er Forum Andaluz de la Calidad Total*. Ed. Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía. Sevilla, pp. 15-28.

MUÑOZ MUÑOZ, A. (1993): "Política comunitaria y nacional de calidad". *Información Comercial Española*, nº 24, diciembre, pp. 131-137.

MUÑOZ MUÑOZ, A. (1997): "Ley 21/92, de Industria: seguridad y calidad el nuevo marco legislativo". *Dyna*, nº5, junio, pp. 46-50.

NAVAS LÓPEZ, J.E. y GUERRAS MARTÍN, L.A.(1996): *La dirección estratégica de la empresa. Teoría y aplicaciones.* Ed. Civitas. Madrid.

NAVAS LÓPEZ, J.E. y GUERRAS MARTÍN, L.A.(1998*): La dirección estratégica de la empresa. Teoría y aplicaciones*. Ed. Civitas. Madrid.

NAVAS LÓPEZ, J.E. y GUERRAS MARTÍN, L.A.(1998): *Casos de Dirección Estratégica de la Empresa.* Ed. Civitas. Madrid.

NAZ PAJARES, R. (1991): "La normalización como herramienta para la competitividad" en VV.AA.: *2º Forum Andaluz de la Calidad Total*. Ed. Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía. Sevilla, pp. 37-50.

NAZ PAJARES, R. (1993): "Experiencia española en la aplicación de las normas ISO de la serie 9000". *Información Comercial Española,* nº 724, diciembre, pp. 127-130.

NAZ PAJARES, R. (1995): "La certificación de empresas como medio de circulación de productos" en VV.AA.: *Calidad por y para el hombre*. Ed. Gestión 2000. Asociación Española para la Calidad. Barcelona. Madrid, pp. 588-594.

NAZ [PAJARES] , R. e IGLESIAS, R. (1993): "Calidad, Certificación y Pymes en Andalucía". *Andalucía Económica,* nº 39, noviembre, pp. 74-78.

NIETO ANTOLÍN, M. (1995): “Decisiones relevantes en la formulación de estrategias tecnológicas” en VV.AA. (1995): *Dirección de Empresas de los noventa. Libro homenaje al profesor Marcial-Jesús López Moreno*. Ed. Civitas. Madrid, pp. 351-367.

NIETO ANTOLÍN, M. (1998): *Bases para el estudio de la innovación en la empresa*. Segundo ejercicio para el acceso al Cuerpo de Catedráticos de Universidad. Universidad de León. (Inédito). León.

ODEVAINE, D. (1995): "Ericsson, un modelo de gestión". *Forum Calidad,* año VII, nº 60, abril, pp. 19-24.

OLMEDA, C. (1991): *Las evaluaciones del impacto medioambiental.* Ed. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria.

ORTIGUEIRA BOUZADA, M. (1984): *La Corporación Cibernética*. Ed. Colegio Universitario de la Rábida. Sevilla.

OSTERMAN, P. (1995): "Work Organization in America" en VV.AA.: *V Congreso Nacional de ACEDE. La Innovación en la Empresa*. Ed. Asociación Científica de Economía y Dirección de la Empresa (ACEDE). San Lorenzo de El Escorial. Madrid, vol. I, pp. 11-39.

PA CONSULTING GROUP (1994): "Las políticas de Calidad Total: Búsqueda de la satisfacción del cliente". *Calidad,* año XXXIII, nº 5, mayo, informe, pp. 1-8.

PABLO RAMOS, P. (1993): "Sistemas de calidad: Una guía para gestionar la calidad de servicio". *Capital Humano,* nº 55, abril, pp. 26-31.

PARADIS, G.W. (1996): *Demystifying ISO 9000.* Ed. Addison-Wesley. Massachusetts.

PAVÓN MOROTE, J. y HIDALGO NUCHERA, A. (1997): *Gestión e Innovación. Un enfoque estratégico*. Ed. Pirámide. Madrid.

PEÑA BAZÁN, M. (1990): *Dirección de Personal, Organización y Técnicas*. Ed. Hispano Europea. Barcelona.

PÉREZ BARRADO, J.M.; LÓPEZ CANO, F. y SACEDO GONZÁLEZ, I. (1995): "Sistemas de calidad. Claves del éxito". *Forum Calidad,* año VII, nº 58, enero-febrero, pp. 38-49.

PÉREZ FRANCÉS, A. (1995): "La Gestión de la Mejora Continua". *Calidad,* año XXXIV, nº 3, marzo, pp. 12-21.

PÉREZ HERRERO, J.C. (1994): "Calidad Total, una nueva filosofía". *Técnica Industrial,* nº 214, julio-agosto-septiembre, pp. 59-63.

PÉREZ LÓPEZ, H. (1998): "Ventajas y obstáculos en la implantación del modelo europeo para PYME". *Alta Dirección*, nº 197, enero-febrero, pp. 17-23.

PÉREZ LÓPEZ, H. (1997): "Modelo Europeo para PYME: excelencia en la gestión". *Calidad*, julio-agosto, pp. 17-18.

PÉREZ-PONS PASTOR, S. (1997): "La seguridad y salud laboral y la protección medioambiental, en proceso de integración". *Dyna*, nº5, junio, pp. 11-14.

PIÉDROLA GIL, G. (1983): "Concepto actual de la Salud en el individuo, en la familia y en la comunidad. Niveles de atención médico-sanitaria. Atención primaria de salud, centros de salud comunitarios. Sistemas mundiales de asistencia sanitaria. Servicio Nacional de Salud. Estrategia de Salud para todos" en VV.AA.: *Medicina Preventiva y Social. Higiene y Sanidad Medioambiental.* PIÉDROLA GIL, G. Ed. Publicaciones General Rodrigo. Madrid, tomo I, pp. 23-48.

PLAZA MEJÍA, M.A. (1997): "La gestión de la calidad total y el sistema de gestión medioambiental" comunicación presentada al *XI Congreso Nacional y VII Congreso*

Hispano-Francés de la Asociación Europea de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM). Lleida, volumen 2, pp. 205-212.

PORTER, M. E. (1991): *La ventaja competitiva de las naciones*. Ed. Plaza & Janés. Barcelona.

PRIETO VILLAUMBRALES, J.C. (1995): "Obtención del certificado de registro de empresas ISO 9001". *Jornadas de Estudio sobre Tendencias Actuales en la Administración de la Calidad*. Departamento de Economía y Administración de Empresas. Seminario de Organización Industrial. Centro de Orientación e Información de Empleo. Universidad de Málaga. (Inédita). Málaga.

PWB (1997): *Design for the environment.* PWB Manufacturers Nationwide. (EE.UU.)

QUINTANA GARCÍA, C. (1999): *La organización creativa: dirigir para a innovación*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga. Málaga.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (1992): Voz: "normalizar" en Diccionario de la Lengua Española. Ed. Espasa Calpe. Madrid.

RICCARDI, R. (1995): "Calidad Total y reingeniería ¿Es posible la alianza?". *Qualitas Hodie. Calidad, Medio Ambiente e Innovación,* nº 16, pp. 42-43.

RODRÍGUEZ CORTEZO, J. (1997): *Tecnología e Industria: realidades alcanzables*. Ed. ESIC. Madrid.

RODRÍGUEZ DE VIGURI, A. (1995): "Una guía para la implantación práctica de la Gestión de la Calidad en organizaciones de servicios de acuerdo con ISO 9004-2" en VV.AA.: *Calidad por y para el hombre*. Ed. Gestión 2000. Asociación Española para la Calidad. Barcelona. Madrid, pp. 579-587.

ROIG JUAN, A. y ROTGER ESTAPÉ, J.J. (1990): "La gestión de la calidad en la empresa". *Economía Industrial,* nº 274, julio-agosto, pp. 131-135.

ROMERO JIMÉNEZ, A. (1994) "Premios a la calidad". *Calidad,* año XXXIII, nº 1, pp. 8-11.

ROWLAND, R.J. (1994): *Tecnología de montaje superficial aplicada*. Ed. Paraninfo. Madrid.

RUIZ DE ALEGRÍA ROGET, P. (1997): "Reglamento habemus". Dyna, nº5, junio, pp. 6-10.

RUIZ FERNÁNDEZ, F.J.; MAZPULE, M. y BENAVIDES VELASCO, C.A. (1997): "Calidad en la Gestión de la Tecnología de la empresa industrial"en *XI Conferencia Internacional. ISPIM. Teoría y Herramientas para la Gestión de la Innovación*. Ed. Cluster del Conocimiento. Parque Tecnológico de Zamudio. San Sebastián, volumen 2, s/p.

RUIZ GONZÁLEZ, M. (1985): "La Economía Industrial. Una economía política de la política industrial". *Alta Dirección*, nº 121, mayo-junio, pp. 187-194.

RUIZ GONZÁLEZ, M. (1988): "La innovación tecnológica como resultado de interacciones complejas. Sus consideraciones estratégicas". *Alta Dirección*, nº 138, marzo-abril, pp. 71-78.

RUIZ GONZÁLEZ, M. (1989): *La innovación tecnológica y su gestión*. Ed. Marcombo Boixareu. Barcelona.

RUIZ GONZÁLEZ, M. (1999): "Evolución de los Sistemas de Dirección" en VV.AA.: *Nuevas tendencias en la Administración de Empresas ante el cambio de siglo*. Pirámide. Madrid.

RUIZ ITURREGUI, J.M. (1997): "Comentarios a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales". Dyna, nº5, junio, pp. 16-18.

SÁNCHEZ ONTIVEROS, A. (1993) *La calidad y la pequeña y mediana empresa industrial*. Ed. Asociación Española de Normalización y Certificación. Madrid.

SANTODOMINGO GARACHANA, A. (1985): "El razonamiento en la solución de problemas informáticos". *Boletín de FUNDESCO,* nº 47.

SANTODOMINGO GARACHANA, A. (1995): "Una aproximación al método sistémico de dirección con especial referencia a la Calidad Total y el Sistema de Información en la estrategia de la empresa" en VV.AA.: *Dirección de empresas de los noventa. Homenaje al profesor Marcial-Jesús López Moreno*. NAVAS LÓPEZ, J.E. (Coordinación editorial). Ed. Civitas. Madrid, pp. 387-400.

SENLLE, A. (1990): "Calidad total: una fórmula para la competitividad y la supervivencia". *Calidad,* nº 10, noviembre, pp. 20-23.

SENLLE, A. y STOLL, G.A. (1994): *ISO 9000. Las normas para la calidad en la práctica. Calidad Total y Normalización*. Ed. Gestión 2000. Barcelona.

SEOÁNEZ, M (1995): *Auditorías medioambientales y gestión medioambiental de la empresa*. Ed. Mundi-prensa. Madrid.

SEOÁNEZ, M (1998): *Ecología industrial: Ingeniería medioambiental aplicada a la industria y a la empresa.* Ed. Mundi-prensa. Madrid.

SHANKAR MUKHERJEE. A, LAPRÉ, M.A. y WASSENHOVE, L. N. Van (1998): "Knowledge Driven Quality Improvement". *Management Science,* vol. 44, nº 11, part. 2 of 2, november, pp. 535-549.

SICRE, L. (1998): *Principios fundamentales del envase y embalaje.* Ed. GONHER S.L. Madrid.

SIDRO CAZADOR, V. (1988): *Gestión tecnológica de la empresa.* Ed. Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Industrial. Madrid.

SOLANA ÁLVAREZ, J.M. (1992): "Reflexiones sobre Calidad Total". *Dirección y Organización,* nº 3, julio-septiembre, pp. 35-40.

STEELE, L.W. (1989): *Managing Technology. The Strategic View*. Ed. McGraw-Hill.

STOCKBAUER, R. (1995): "Cómo medir la calidad total". *Forum Calidad,* año VII, nº 60, abril, pp. 53-56.

STRAUSS, G. (1981): *Personal*. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana. México.

THOMPSON, JR. A.A. y STRCKLAND III, A.J. (1994): *Dirección y Administración Estratégicas. Conceptos, Casos y Lecturas.* Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. Wilmington, Delaware, E. U. A.

UGALDE, M. (1995): "El modelo europeo de gestión: la calidad total". *Dyna*, nº 9, pp. 24-30.

UNZETA LÓPEZ, M. (1977): Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ed. Don Bosco y Bruño. Barcelona y Madrid.

UREÑA LÓPEZ, A. (1991): "Reflexiones sobre el Modelo Europeo de Calidad y el economista en la empresa". *Econonuestra,* nº 15, 1994, pp. 22-24.

UREÑA LÓPEZ, A. (1999): *Gestión Estratégica de la Calidad*. Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga, edición en CD- ROM. Málaga.

VALLE ÁLVAREZ-PIRE, J.M. (1995): "Calidad Total o proceso de mejora continua". *Calidad,* año XXXIV, nº 1, enero, pp. 18-19.

VACCHIANO LÓPEZ, C. (1995): "Visión estratégica de la Calidad Total: Asignaturas pendientes" en VV.AA.: *Calidad por y para el hombre*. Ed. Gestión 2000. Asociación Española para la Calidad. Barcelona. Madrid, pp. 639-645.

VERA, D.J. (1994): *La disciplina ambiental en las actividades industriales*. Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga. Málaga.

VILLARREAL CALLEJA, G. (1995) "Los recursos y resultados de la norma ISO 9002". *Qualitas Hodie. Calidad, Medio Ambiente e Innovación,* nº 16, abril, pp. 39-41.

VILLENA, J. (1995): "Proceso de certificación de calidad ISO 9000 en ENCE-Pontevedra". *Qualitas Hodie*. Calidad, Medio Ambiente e Innovación, nº 16, abril, pp. 94-95.

VISIERS, R. (1995): "Los instrumentos del Mercado Interior" en VV.AA.: *Calidad por y para el hombre.* Ed. Gestión 2000. Asociación Española para la Calidad. Barcelona. Madrid, pp. 652-658.

VV.AA. (1991): *Nuevas tecnologías y medio ambiente.* Ed. Junta de Andalucía. Agencia del Medio Ambiente. Sevilla.

WERNER, E. y DEGOUL, P. (1994): “La vigilancia tecnológica. Una nueva especialidad empresarial”. *Mundo Científico*, nº152, volumen 14, pp. 1078-1087.

XIBERTA, J. I. (1994): *Master en evaluación de impacto ambiental.* Ed. Instituto de Investigaciones Tecnológicas. Málaga.

YORK, J. (1994): *Calidad*. Ed. Marcombo Boixareu. Barcelona.

ZEEUW, E. (1995): "La función del EFQM" en VV.AA.: *Anuario de Calidad 1995 Negocios*, pp. 66-68.

6.2. LEGISLACIÓN BÁSICA CONSULTADA

CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA (BOE nº 311.1 de 29 de diciembre de 1978).

REAL DECRETO 1614/1985, por el que se ordenan las actividades de normalización y certificación (BOE nº 219 de 12 septiembre de 1985).

ORDEN de 26 de febrero de 1986 por la que se designa a la Empresa "Asociación Española de Normalización y Certificación" (AENOR), como entidad reconocida para desarrollar tareas de normalización y certificación de acuerdo con el artículo 5º del Real Decreto 1614/1985, de 1 de agosto (BOE nº 50 de 27 de febrero de 1986).

REAL DECRETO 800/1987, de 15 de mayo, por el que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de tipos de productos por el Ministerio de Industria y Energía (BOE nº 151 de 25 de junio de 1987).

DIRECTIVA CEE 91/155. Directiva concerniente a las Hojas de Datos de Seguridad para materiales peligrosos.

REGLAMENTO CEE 880/92, del Consejo de 23 de marzo de 1992 por el que se establecen las condiciones para la obtención del etiquetado ecológico.

LEY 21/1992, de 16 de julio, de Industria (BOE nº 176 de 23 de julio de 1992).

REGLAMENTO CEE 1836/93, del Consejo de 29 de Junio por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditorías medioambientales.

REAL DECRETO 484/1995, de 7 de abril, sobre medidas de regularización y control de vertidos. (BOE nº 95 de 21 de abril de 1995).

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE nº 269 de 10 de noviembre de 1995).

REAL DECRETO 85/1996, de 26 de enero, por el que se establece normas para la aplicación del Reglamento (CEE) 1836/93, del Consejo, de 29 de junio, por el que se

permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental.

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (BOE nº 27 de 31 de enero de 1997).

COMUNICACIÓN 97/C 275/06. Lista de verificadores medioambientales acreditados a efectos del sistema comunitario de ecogestión y ecoauditoría.

COMUNICACIÓN 97/C 275/07. Lista de centros registrados en el sistema comunitario de ecogestión y ecoauditoría.

COMUNICACIÓN 97/C 276/01. Lista de verificadores medioambientales acreditados para el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales.

COMUNICACIÓN 97/C 276/02. Lista de centros registrados en el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales.
DECISIÓN 97/264/CE. Decisión de la Comisión, de 16 de abril de 1997, sobre el reconocimiento de procedimientos de certificación de conformidad con el artículo 12 del Reglamento EMAS.

DECISIÓN 97/265/CE. Decisión de la Comisión, de 16 de abril de 1997, sobre el reconocimiento de la norma internacional ISO 14001:1996 y de la norma Europea EN ISO 14001:1996 que establecen especificaciones para sistemas de gestión medioambiental de conformidad con el artículo 12 del Reglamento EMAS.

LEY 11/97, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. (BOE nº 99 de 25 de abril de 1997).

ORDEN 14/10/97, por la que se fijan los criterios de modificación de los pliegos de cláusulas administrativas particulares que han de regir la contratación en el Ministerio de Medio Ambiente para incluir la valoración medioambiental como exigencia objetiva de resolución de los concursos que se convoquen.

REAL DECRETO 833/1998, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. (BOE nº 182 de 30 de julio de 1988).