

**MINISTERIO DE DEFENSA**

**SECRETARÍA DE ESTADO DE DEFENSA**



**DIRECCIÓN GENERAL DE ARMAMENTO Y MATERIAL**

---

# **PUBLICACIÓN ESPAÑOLA DE CALIDAD**

**PECAL - 160**

---

**REQUISITOS OTAN DE CALIDAD DEL SOFTWARE  
DURANTE SU CICLO DE VIDA**

---

**VERSIÓN ESPAÑOLA DE LA AQAP - 160 EDICIÓN 1**

---

## **CATALOGACIÓN DEL CENTRO DE DOCUMENTACIÓN DEL MINISTERIO DE DEFENSA**

Requisitos OTAN de Calidad del Software durante su Ciclo de Vida [publicado por] Ministerio de Defensa, Dirección General de Armamento y Material. - [Madrid]: Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, 2001. - 1 v. (pág. var.) ; 30 cm. - (PECAL; 160)

"Versión española de la AQAP-160"

NIPO - D.L. M.

ISBN

I. España. Dirección General de Armamento y Material

II. España. Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica, de. III. Serie.



**EDITA: MINISTERIO DE DEFENSA**

Secretaría General Técnica

NIPO:

ISBN:

Depósito Legal:

IMPRIME: Imprenta Ministerio de Defensa

## **PRESENTACIÓN**

# PUBLICACIÓN ESPAÑOLA DE CALIDAD

MINISTERIO DE DEFENSA

SECRETARÍA DE ESTADO DE DEFENSA

DIRECCIÓN GENERAL DE ARMAMENTO Y MATERIAL

REQUISITOS OTAN DE CALIDAD DEL SOFTWARE  
DURANTE SU CICLO DE VIDA

**PECAL - 160**  
**ED. 2001**  
**REV. 0**

Las observaciones relativas a la presente publicación deben ser dirigidas :  
DIRECCIÓN GENERAL DE ARMAMENTO Y MATERIAL  
Subdirección General de Inspección y Servicios Técnicos  
Área de Inspecciones Industriales  
Raimundo Fernández Villaverde, 50 - 28003 MADRID

Se corresponde con:  
**AQAP-160**  
Ed. - 1 - OTAN

**NOTAS PRELIMINARES**

1. El documento titulado "**REQUISITOS DE CALIDAD OTAN DEL SOFTWARE DURANTE SU CICLO DE VIDA**", título abreviado PECAL 160, es una publicación no clasificada de la serie "**Publicaciones Españolas de Calidad**" que se corresponden con las publicaciones análogas de la OTAN (AQAPs), referentes a la calidad. El acuerdo de las naciones interesadas para utilizar esta publicación esta registrado en el STANAG 4107.
2. Por tratarse de una publicación oficial no clasificada no es preciso dar cuenta periódica de su posesión y utilización.
3. La PECAL 160, Edición 2001 Revisión 0, entra en vigor a partir de la fecha de su publicación.
4. Se recomienda la difusión de esta publicación entre contratistas y suministradores de Defensa.

REGISTRO DE REVISIONES

Revisión Número	Fecha de inscripción	Fecha de entrada en vigor	Capítulos o apartados afectados	Páginas modificadas	Inscrito por  Firma Empleo, grado o categoría Nombre y apellidos

## ÍNDICE

	Página
Capítulo 1 GENERAL .....	3
1.1. Propósito.....	3
1.2. Aplicabilidad.....	3
1.3. Conformidad con esta Publicación .....	4
1.4. Adaptación de esta Publicación.....	5
1.5. Estructura de la PECAL 160 Edición 2001 .....	5
1.6. Referencias Normativas.....	8
1.7. Referencias Informativas .....	9
1.8. Referencias Informativas (en fase de realización).....	9
1.9. Definiciones .....	9
1.10. Lista de Acrónimos .....	10
Capítulo 2 REQUISITOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD .....	11
2.1. Responsabilidad de la Dirección.....	11
2.2. Sistema de la Calidad.....	12
Capítulo 3 REQUISITOS DE LOS PROCESOS PRIMARIOS DEL CICLO DE VIDA .....	15
3.1. Proceso de Suministro.....	15
3.2. Proceso de Compras del Suministrador .....	16
3.3. Proceso de Desarrollo .....	17
3.4. Proceso de Producción y Distribución .....	19
3.5. Proceso de Operación .....	21
3.6. Proceso de Mantenimiento .....	21
Capítulo 4 REQUISITOS DE LOS PROCESOS DE APOYO AL CICLO DE VIDA.....	22
4.1. Proceso de Documentación.....	22
4.2. Proceso de Gestión de Configuración .....	22
4.3. Proceso de Aseguramiento de la Calidad.....	23
4.4. Proceso de Verificación .....	23
4.5. Proceso de Validación .....	24
4.6. Proceso de Revisión Conjunta.....	24
4.7. Proceso de Auditoría .....	25
4.8. Proceso de Resolución de Problemas.....	25

4.9. Proceso de Gestión .....	26
4.10. Proceso de Infraestructura .....	26
4.11. Proceso de Formación.....	27
4.12. Proceso de Medición .....	27
Capítulo 5 REQUISITOS DEL PROCESO DE ADAPTACIÓN .....	29
5.1. Proceso de Adaptación.....	29
Capítulo 6 REQUISITOS PARTICULARES OTAN .....	30
6.1. Apoyo al Aseguramiento Oficial de la Calidad (RAC).....	30
6.2. Sistema de Gestión de la Calidad (Sistema de Calidad) .....	30
6.3. Productos que se Presentan al RAC .....	31
6.4. Notificaciones al RAC .....	31
6.5. Disponibilidad de la Información por el RAC .....	31
ANEXO A. TABLAS DE REFERENCIAS CRUZADAS (INFORMATIVO).	
ANEXO B. DOCUMENTACIÓN DE ADAPTACIÓN (NORMATIVA).	
ANEXO C. INFORMACIÓN APLICABLE PARA UN ENFOQUE INTEGRADO DEL PLAN DE CALIDAD.	
C.1. Objeto de este Anexo .....	C-1
C.2. Información Aplicable para el Plan de Calidad .....	C-1



## Capítulo 1

### GENERAL

#### 1.1. Propósito

- 1.1.1. Esta publicación contiene los requisitos para un sistema de gestión de la calidad del software. Se debe establecer, documentar, aplicar, mantener, valorar y mejorar y/o evaluar un sistema (de gestión) de la calidad del software que cumpla con los requisitos, para proporcionar confianza en la capacidad de los suministradores para suministrar un producto software que sea conforme con los requisitos del cliente.
- 1.1.2. Esta publicación también establece una estructura de apoyo básico, para los procesos del ciclo de vida del software, con terminología bien definida que puede ser consultada por la industria.
- 1.1.3. Esta publicación está diseñada para ser adaptada por una organización individual, para un proyecto o una aplicación (o módulo) particular perteneciente a un proyecto concreto. Cuando se adapte, esta publicación especificará los requisitos para gestionar la calidad de los procesos del ciclo de vida del software así como los productos y servicios resultantes.

#### 1.2. Aplicabilidad

- 1.2.1. Se pretende que esta publicación sea utilizada fundamentalmente entre las dos partes de un contrato. Cuando esta publicación se referencie en un contrato, se aplicará al suministro (y las compras relacionadas con la adquisición, desarrollo, producción y distribución, operación y mantenimiento) de cualquier tipo de software ya sea incorporado en un sistema, producto software independiente por sí mismo y/o un servicio relacionado con el software.

Nota: El software incluye la parte software de un firmware.

- 1.2.2. Esta publicación puede utilizarse internamente por una organización para el suministro (y las compras relacionadas con la adquisición, desarrollo, producción y distribución, operación y mantenimiento) de cualquier tipo de software ya sea incorporado en un sistema, producto software independiente por sí mismo y/o un servicio relacionado con el software.

1.2.3. Para el suministro (y las compras relacionadas con la adquisición, desarrollo, producción y distribución, operación y mantenimiento) de otros componentes del sistema (por ejemplo hardware), esta publicación debe ser utilizada conjuntamente con otras normas apropiadas (por ejemplo PECAL 110).

1.2.4. Si existiese alguna contradicción entre los requisitos del contrato y esta publicación, prevalecerán los requisitos del contrato.

### **1.3. Conformidad con esta Publicación**

1.3.1. Se define la conformidad con esta publicación como el cumplimiento de los requisitos del capítulo 2, del capítulo 6 y la ejecución de todos los procesos, actividades y tareas seleccionadas de los capítulos 3 y 4 de esta publicación de acuerdo con el Proceso de Adaptación (capítulo 5).

1.3.1.1. Conformidad a nivel de la organización.

La conformidad a nivel organizativo se define como el cumplimiento de los requisitos del capítulo 2 y la ejecución de todos los procesos actividades y tareas seleccionadas para la organización específica, de los capítulos 3 y 4 de esta publicación de acuerdo con los principios del Proceso de Adaptación (capítulo 5).

1.3.1.2. Conformidad a nivel proyecto.

La conformidad a nivel proyecto se define como el cumplimiento de los requisitos del capítulo 2, de los del Capítulo 6 y la ejecución de todos los procesos, actividades y tareas seleccionadas para el proyecto específico, de los capítulos 3 y 4 de esta publicación de acuerdo con el Proceso de Adaptación (capítulo 5).

1.3.1.3. Conformidad a nivel de aplicación.

La conformidad a nivel de aplicación (o módulo software) dentro de un proyecto se define como la ejecución de todos los procesos, actividades y tareas seleccionadas, para la aplicación específica dentro del proyecto, de los capítulos 3 y 4 de esta publicación de acuerdo con el Proceso de Adaptación (capítulo 5).

1.3.2. La conformidad con esta publicación será documentada de acuerdo con el Anexo B.

#### 1.4. Adaptación de esta Publicación

- 1.4.1. El proceso de adaptación se define en el capítulo 5.
- 1.4.2. Cuando se adapte esta publicación para su utilización en un contrato, el grado de adaptación deberá ser coherente con las características del producto y el proyecto y los riesgos percibidos.
- 1.4.3. La adaptación puede efectuarse al nivel de aplicación, al nivel de proyecto o al nivel de la organización.
  - 1.4.3.1. La adaptación de esta publicación en los niveles de proyecto y de aplicación, se hará de acuerdo con los requisitos del capítulo 5.
  - 1.4.3.2. Cuando se adapte esta publicación a nivel de la organización, se podrá efectuar aplicando los principios del capítulo 5 desde un punto de vista organizativo.
- 1.4.4. Los capítulos 3 y 4 de esta publicación contienen un conjunto de procesos, actividades y tareas diseñados para ser adaptados. El proceso de adaptación consiste en la eliminación parcial o total, o en la simplificación de los procesos, actividades y tareas.

Nota: Pueden tenerse en cuenta o añadirse nuevos procesos, actividades y tareas.

#### 1.5. Estructura de la PECAL 160 Edición 2001

- 1.5.1. Modelo de la PECAL 160 Edición. 2001.
  - 1.5.1.1. La figura 1 describe el modelo de la PECAL 160 Edición 2001.

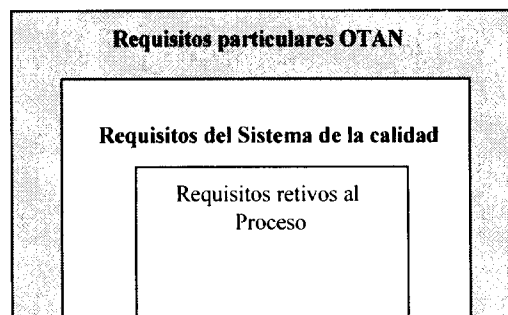


Figura 1 Modelo de la PECAL 160 Edición 2001

1.5.1.2. El modelo de la PECAL 160 Edición 2001 se compone de:

- a. Requisitos relativos al Proceso: un conjunto de requisitos correspondientes a los procesos primarios y de apoyo, basados en la UNE 71044:1999, complementados con los requisitos de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994 o UNE-EN-ISO 9001:2000 que no están explícitamente cubiertos por la norma UNE 71044:1999.
- b. Requisitos del Sistema de la Calidad: Requisitos de la organización que se imponen al suministrador. Los requisitos del Sistema de Calidad se basan en la norma UNE-EN-ISO 9001:1994 y UNE-EN-ISO 9001:2000 o se enlazan con los procesos primario y de apoyo (requisitos relativos al proceso).
- c. Requisitos particulares OTAN: Requisitos específicos debidos al hecho de que la adquisición se efectúa en el entorno OTAN.

1.5.2. Esquema de composición de los requisitos en la PECAL 160 Edición 2001

1.5.2.1. Un requisito típico en la PECAL 160 Edición 2001 consta de:

- a. Un título.
- b. Un subapartado que contiene una referencia o referencias a los requisitos ISO aplicables (una incorporación de un requisito ISO). Todos los subapartados de menor nivel correspondientes al requisito ISO incorporado, se aplicarán excepto que se indique otra cosa.

Nota: Los requisitos ISO pueden proceder de UNE 71044:1999 (ISO/IEC 12207) o de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994 ó UNE-EN-ISO 9001:2000.

- c. Cada requisito ISO incorporado, puede tener uno o varios suplementos. Los suplementos se agrupan bajo el requisito ISO incorporado. Un suplemento puede tener alguna de las siguientes particularidades:
  - (1) "Cambiar": Un cambio a alguna de las palabras, a una frase y/o a un párrafo del requisito o requisitos ISO incorporados.
  - (2) "Eliminar": El borrado de algunas palabras, de una frase y/o de un párrafo del requisito ó requisitos ISO incorporados.

(3) "Añadir": La incorporación de algunas palabras, de una frase y/o de un párrafo al requisito o requisitos ISO incorporados. El añadido puede ser de los siguientes tipos:

(a) Un adicional a un requisito suplementario.

(b) Un enlace entre el área ISO de la calidad (UNE-EN-ISO 9001:1994 y UNE-EN-ISO 9001:2000) y el área ISO de la ingeniería (UNE 71044:1999).

1.5.2.2. No existe relación jerárquica entre los requisitos listados bajo un título de un requisito típico PECAL 160 Edición 2001. El empleo de los párrafos clasificados por números y letras sólo responde a necesidades de estructura del documento, no asignando prioridades o niveles de exigencia.

1.5.2.3. Tablas de referencias cruzadas (Anexo A).

a. El Anexo A contiene referencias cruzadas de los requisitos ISO incorporados procedentes de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994 (Tabla A -1), de UNE-EN-ISO 9001:2000 (Tabla A-2) y de los procedentes de UNE 71044 (Tabla A-3), que se referencian en esta publicación.

b. Todos los requisitos ISO incorporados y relacionados en las tablas (A-1), (A-2) y (A-3) son de aplicación en su totalidad, salvo que se indique otra cosa.

c. Cuando un requisito ISO incorporado, se refiere a otros párrafos del mismo documento ISO (es decir UNE-EN-ISO 9001:1994; UNE-EN-ISO 9001:2000 ó UNE 71044), pueden emplearse las referencias cruzadas del anexo A para identificar los requisitos correspondientes de esta publicación.

d. En cualquier parte en que el requisito ISO incorporado se refiera a "esta norma internacional" (es decir la norma UNE-EN-ISO 9001:1994 y UNE-EN-ISO 9001:2000 o UNE 71044 ó ISO/IEC 12207) habrá de leerse como "esta publicación" (es decir PECAL 160 Edición 2001).

1.5.3. Estructura de la PECAL 160 Edición 2001:

1.5.3.1. El capítulo 2 contiene los requisitos del Sistema de la Calidad.

1.5.3.2. Los capítulos 3 y 4 contienen los requisitos de los procesos primarios y de apoyo del ciclo de vida, respectivamente.

1.5.3.3. El capítulo 5 contiene los requisitos para la adaptación de esta publicación a un proyecto específico o aplicación (módulo) de un proyecto. Los principios del capítulo 5 pueden usarse también para adaptar esta publicación a una organización.

1.5.3.4. El capítulo 6 contiene los requisitos particulares de la OTAN.

## **1.6. Referencias Normativas**

1.6.1. UNE 71044 Edición 1:1999 Tecnología de la Información – Procesos del ciclo de vida del software.(Traducción española de la norma ISO/IEC 12207:1995)

1.6.2. UNE-EN-ISO 9001:2000: Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos.

1.6.2.1. UNE-EN-ISO 9001:1994 Sistemas de Calidad – Modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio posventa. Fue sustituida por la norma UNE-EN-ISO 9001:2000 al final del año 2000. Antes de la edición de esta última norma, la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad de una Organización debía realizarse con respecto a UNE-EN-ISO 9001:1994. Esto causa un solape de las dos ediciones durante un período de tres años, lo que obliga a la PECAL 160 Edición 2001 a mantener sus referencias normativas a la UNE-EN-ISO 9001:1994.

1.6.3. UNE-EN-ISO 9000:2000: Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y vocabulario.

1.6.3.1. UNE-EN-ISO ISO 8402 Edición 2. 1994, Gestión de calidad y aseguramiento de la calidad: vocabulario. Fue sustituida por la norma UNE-EN-ISO 9000:2000 al final del año 2000. Antes de la edición de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad de una Organización debía realizarse con respecto a UNE-EN-ISO 9001:1994. Esto causa un solape de las dos ediciones durante un período de tres años, lo que obliga a la PECAL 160 Edición 2001 a mantener su referencia normativa a la UNE-EN-ISO 8402:1994.

1.6.3.2. Para aquellas organizaciones que modernicen o actualicen su Sistema de Gestión de la Calidad, el vocabulario de UNE-EN-ISO 8402 puede sustituirse de acuerdo con la norma UNE-EN-ISO 9000:2000.

1.6.4. UNE-EN-ISO 9001:1994 Sistemas de Calidad – Modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio posventa.

1.6.5. UNE-EN-ISO ISO 8402 Edición 2. 1994, Gestión de calidad y aseguramiento de la calidad: vocabulario.

### **1.7. Referencias Informativas**

1.7.1. ISO 9000-3 Edición 2: 1997. Guías para la aplicación de la ISO 9001:1994 al desarrollo, suministro, instalación y mantenimiento del software.

1.7.2. ISO/IEC 9126 Edición 1: 1991, Tecnología de la información – Evaluación del producto software – Características de calidad y guías para su uso.

1.7.3. ISO 10012-1 Edición 1992, requisitos de aseguramiento de la calidad para el equipo de medición – Parte 1: Sistema de Confirmación Metrológica para el equipo de medición

1.7.4. PECAL 110: 2ª Edición - Requisitos OTAN de Aseguramiento de la Calidad para el diseño, desarrollo y producción.

### **1.8. Referencias Informativas (en fase de realización)**

1.8.1. ISO/IEC 9126 (Parte 1-4): Tecnología de la Información – Calidad del producto software.

1.8.2. ISO/IEC 15939: Ingeniería Software – Estructura básica del proceso de medida del software.

1.8.3. ISO/IEC 15504 (parte 1-9): Tecnología de la Información – Evaluación del proceso de software.

1.8.4. ISO/IEC 14598 (parte 1-6): Tecnología de la información – Evaluación del producto software.

### **1.9. Definiciones**

1.9.1. Representante Oficial para el Aseguramiento de la Calidad (RAC): Autoridad representante del comprador, designada en el contrato o su representante autorizado.

- 1.9.2. Productos comerciales (off-the-shelf). Se aplicará la definición de UNE 71044:1999

Nota: Los productos comerciales (off-the-shelf) pueden incluir productos reutilizables, productos suministrados por el Gobierno o, productos disponibles comercialmente, dependiendo de su procedencia.

**1.10. Lista de Acrónimos**

- 1.10.1. RAC – Representante Oficial para el Aseguramiento de la Calidad.
- 1.10.2. AOC – Aseguramiento Oficial de la Calidad.



## Capítulo 2

### REQUISITOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD

#### 2.1. Responsabilidad de la Dirección

##### 2.1.1. Política de Calidad

2.1.1.1. Es de aplicación el requisito (5.3) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000

2.1.1.2. Es de aplicación el requisito (5.4.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.1.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

##### 2.1.2. Organización

###### 2.1.2.1. Autoridad y Responsabilidad

2.1.2.1.1. Es de aplicación el requisito (5.5.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

2.1.2.1.2. Es de aplicación el requisito (6.2.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.1.2.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

###### 2.1.2.2. Recursos

2.1.2.2.1. Es de aplicación el requisito (5.1.e) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

2.1.2.2.2. Es de aplicación el requisito (6.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.1.2.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

2.1.2.2.3. Es de aplicación el requisito (6.2.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.18) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

2.1.2.2.4. Es de aplicación el requisito (7.2) (Proceso de Infraestructura) de la norma UNE 71044.

Nota: El requisito 7.2 de UNE 71044 se contempla en el contexto de la infraestructura a nivel organizativo. La PECAL 160 Edición 2001 (Párrafo 4.10) incluye el mismo requisito en el contexto de la infraestructura a nivel de proyecto.

2.1.2.3. Representante de la Dirección

2.1.2.3.1. Es de aplicación el requisito (5.5.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, ó es de aplicación el requisito (4.1.2.3) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

Añadir: "El representante de la Dirección debe tener la autoridad y la libertad organizativa necesarias para resolver los asuntos relativos a la calidad".

2.1.3. Revisión por la Dirección

2.1.3.1. Es de aplicación el requisito (5.6) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, ó es de aplicación el requisito (4.1.3) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

**2.2. Sistema de la Calidad**

2.2.1. General

2.2.1.1. Es de aplicación el requisito (4.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

2.2.1.2. Es de aplicación el requisito (5.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

2.2.1.3. Es de aplicación el requisito (5.4.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

2.2.1.4. Es de aplicación el requisito (4.2.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.2.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

Eliminar: la nota 6.

2.2.2. Procedimientos del Sistema de la Calidad (Establecimiento del Proceso)

2.2.2.1. Es de aplicación el requisito (4.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.2.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

Añadir: "Todos procesos primarios y de apoyo al ciclo de vida (y actividades y tareas asociadas) se basarán en la norma UNE 71044 (ver los capítulos 3 y 4 de esta publicación).

Los procedimientos del Sistema de la Calidad implementará dichos procesos primarios y de apoyo adaptados a nivel de organización".

Nota: El párrafo 2.2.2 de la PECAL 160 Edición 2001, se corresponde con el párrafo 7.3.1 de la norma UNE 71044 "Establecimiento del proceso" del Proceso de Mejora.

2.2.3. Auditorías de la Calidad Internas y Acciones Correctivas [Evaluación del Proceso]

2.2.3.1. Es de aplicación el requisito (8.2.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.17) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

Eliminar la Nota 21.

Añadir: "Las Auditorías de la Calidad Internas incluirán el proceso de evaluación de todos los procesos primarios y de apoyo adaptados a nivel organizativo (así como las actividades y tareas asociadas), basados en la norma UNE 71044 (ver capítulos 3 y 4 de esta publicación)".

2.2.3.2. Es de aplicación el requisito (8.5.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.14.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

Nota: El requisito 2.2.3 de la PECAL 160 Edición 2001, se corresponde con el párrafo 7.3.2 de la norma UNE 71044 "Evaluación del proceso" del Proceso de Mejora.

2.2.4. Acción Preventiva [Proceso de Mejora]

2.2.4.1. Es de aplicación el requisito (8.5.3) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.14.3) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

2.2.4.2. Es de aplicación el requisito (7.3.3) de la norma UNE 71044.

Cambiar: "Organización" por "Suministrador".

Nota: El requisito 2.2.4 de la PECAL 160 Edición 2001, se corresponde con el párrafo 7.3.3 de la norma UNE 71044 "Proceso de Mejora" del Proceso de Mejora.

2.2.5. Control de los Registros de la Calidad

2.2.5.1. Es de aplicación el requisito (4.2.4) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.16) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

2.2.6. Mantenimiento del Sistema de la Calidad

2.2.6.1. Es de aplicación el requisito (5.4.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

2.2.6.2. Es de aplicación el requisito (7.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.2.3) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

2.2.7. Control de los Equipos de Inspección, Medición y Ensayo

2.2.7.1. Es de aplicación el requisito (7.6) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.11) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

Nota: Para más detalles, consultar la norma ISO 10012 -1.

## Capítulo 3

### REQUISITOS DE LOS PROCESOS PRIMARIOS DEL CICLO DE VIDA

#### 3.1. Proceso de Suministro

Es de aplicación el requisito (5.2) de la norma UNE 71044.

3.1.1. Es de aplicación el requisito (5.2.1) de la norma UNE 71044.

3.1.2. Es de aplicación el requisito (5.2.2) de la norma UNE 71044.

3.1.3. Es de aplicación el requisito (5.2.3) de la norma UNE 71044.

3.1.4. Es de aplicación el requisito (5.2.4) de la norma UNE 71044.

3.1.5. Es de aplicación el requisito (5.2.5) de la norma UNE 71044.

3.1.5.1. Es de aplicación el requisito (5.2.5.1) de la norma UNE 71044.

3.1.5.2. Es de aplicación el requisito (5.2.5.2) de la norma UNE 71044.

a. Añadir: "d) Comprar el producto software de acuerdo con el "Proceso de Compras del Suministrador" (requisito 3.2 de la PECAL 160 Edición 2001).

Nota: El 'Proceso de Compras del Suministrador' se utilizará para controlar todos los productos adquiridos a otras organizaciones externas (o internas) del suministrador".

b. Añadir: "e) Producir y distribuir el producto software de acuerdo con el Proceso de producción y distribución (Requisito 3.4 de la PECAL 160 Edición 2001)".

3.1.5.3. Es de aplicación el requisito (5.2.5.3) de la norma UNE 71044.

3.1.5.4. Es de aplicación el requisito (5.2.5.4) de la norma UNE 71044.

Cambiar: "Proceso de Adquisición (5.1)" por "Proceso de Compras del Suministrador (Requisito 3.2 de la PECAL 160 Edición 2001)".

3.1.5.5. Es de aplicación el requisito (5.2.5.5) de la norma UNE 71044.

3.1.5.6. Es de aplicación el requisito (5.2.5.6) de la norma UNE 71044.

3.1.6. Es de aplicación el requisito (5.2.6) de la norma UNE 71044.

3.1.7. Revisión del Contrato

3.1.7.1. Es de aplicación el requisito (5.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

3.1.7.2. Es de aplicación el requisito (7.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.3) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

### **3.2. Proceso de Compras del Suministrador**

Es de aplicación el requisito (5.1) de la norma UNE 71044.

Cambiar: "Adquisidor" por "Suministrador".

Cambiar: "Suministrador" por "Subcontratista".

3.2.1. Es de aplicación el requisito (5.1.1) de la norma UNE 71044.

3.2.2. Es de aplicación el requisito (5.1.2) de la norma UNE 71044.

3.2.3. Es de aplicación el requisito (5.1.3) de la norma UNE 71044.

3.2.3.1. Es de aplicación el requisito (5.1.3.1) de la norma UNE 71044.

3.2.3.2. Es de aplicación el requisito (5.1.3.2) de la norma UNE 71044.

3.2.3.3. Es de aplicación el requisito (5.1.3.3) de la norma UNE 71044.

3.2.3.4. Es de aplicación el requisito (5.1.3.4) de la norma UNE 71044.

3.2.3.5. Es de aplicación el requisito (5.1.3.5) de la norma UNE 71044.

Eliminar la Nota.

3.2.4. Es de aplicación el requisito (5.1.4) de la norma UNE 71044.

3.2.5. Es de aplicación el requisito (5.1.5) de la norma UNE 71044.

- 3.2.6. Es de aplicación el requisito (7.4.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.6.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.
- 3.2.7. Es de aplicación el requisito (7.4.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.6.3) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.
- 3.2.8. Es de aplicación el requisito (7.4.3) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.6.4.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.
- 3.2.9. Es de aplicación el requisito (7.4.3) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.6.4.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.
- 3.2.10. Es de aplicación el requisito (7.5.4) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.7) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.
- 3.2.11. Inspección de Recepción y Pruebas
  - 3.2.11.1. Es de aplicación el requisito (7.4.3) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.
  - 3.2.11.2. Es de aplicación el requisito (7.5.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.
  - 3.2.11.3. Es de aplicación el requisito (8.2.4) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.10.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

### **3.3. Proceso de Desarrollo**

Es de aplicación el requisito (5.3) (Proceso de desarrollo) de la norma UNE 71044.

Eliminar: "12) Instalación del software".

Eliminar: "13) Soporte a la aceptación del software".

- 3.3.1. Es de aplicación el requisito (5.3.1) de la norma UNE 71044.
  - 3.3.1.1. Es de aplicación el requisito (5.3.1.1) de la norma UNE 71044.
  - 3.3.1.2. Es de aplicación el requisito (5.3.1.2) de la norma UNE 71044.
  - 3.3.1.3. Es de aplicación el requisito (5.3.1.3) de la norma UNE 71044.
  - 3.3.1.4. Es de aplicación el requisito (5.3.1.4) de la norma UNE 71044.

3.3.1.5. Es de aplicación el requisito (5.3.1.5) de la norma UNE 71044.

Añadir: "Existirá evidencia objetiva de que los elementos no entregables cumplen las funciones requeridas, antes de su uso en el proceso de desarrollo".

3.3.2. Es de aplicación el requisito (5.3.2) de la norma UNE 71044.

3.3.3. Es de aplicación el requisito (5.3.3) de la norma UNE 71044.

3.3.4. Es de aplicación el requisito (5.3.4) de la norma UNE 71044.

3.3.4.1. Es de aplicación el requisito (5.3.4.1) de la norma UNE 71044.

Cambiar: "a) Especificaciones funcionales y de capacidad, incluyendo prestaciones, características físicas, condiciones del entorno, condiciones de resistencia, condiciones en los límites y fuera de ellos, bajo las cuales va a funcionar el elemento software".

Añadir: "l) Especificaciones que describan la prevención de comportamientos no deseados del software (lo que el software no debería hacer).

Añadir: "m) Comportamiento del software en el caso de un fallo (por ejemplo degradación progresiva, bloqueos".

Añadir: "n) Limitaciones de desarrollo".

Añadir: "o) Características de la calidad".

Nota: Ver también el párrafo 4.12 de PECAL 160 Edición 2001. "Proceso de Medición".

3.3.4.2. Es de aplicación el requisito (5.3.4.2) de la norma UNE 71044.

3.3.4.3. Es de aplicación el requisito (5.3.4.3) de la norma UNE 71044.

3.3.5. Es de aplicación el requisito (5.3.5) de la norma UNE 71044.

3.3.6. Es de aplicación el requisito (5.3.6) de la norma UNE 71044.

3.3.7. Es de aplicación el requisito (5.3.7) de la norma UNE 71044.



- 3.3.8. Es de aplicación el requisito (5.3.8) de la norma UNE 71044.
- 3.3.9. Es de aplicación el requisito (5.3.9) de la norma UNE 71044.
- 3.3.10. Es de aplicación el requisito (5.3.10) de la norma UNE 71044.
- 3.3.11. Es de aplicación el requisito (5.3.11) de la norma UNE 71044.
- 3.3.12. Validación del Sistema
  - 3.3.12.1. El sistema será validado con respecto al uso que se pretende.
  - 3.3.12.2. El sistema validado será evaluado considerando los criterios siguientes:  
  
Los resultados de la evaluación serán documentados.
    - a) Prueba de cobertura en relación con el uso que se pretende del sistema;
    - b) Conformidad con los resultados esperados de la validación;
    - c) Viabilidad de operación y mantenimiento.

#### **3.4. Proceso de Producción y Distribución**

- 3.4.1. Implementación del Proceso
  - 3.4.1.1. El productor desarrollará, documentará y ejecutará planes y procedimientos para la copia, la liberación, la entrega, la instalación y el soporte a la aceptación del software.
  - 3.4.1.2. El productor implementará o establecerá una interface organizativa documentada con el proceso de Gestión de Configuración (Requisito 4.2 de la PECAL 160 Edición 2001).
  - 3.4.1.3. Cualquier problema que se presente será registrado y tratado de acuerdo al Proceso de Resolución de Problemas (PECAL 160 Edición 2001 requisito 4.8). El productor lo comunicará al desarrollador u otras partes involucradas.

Nota 1: El "suministrador" según UNE-EN-ISO 9001:1994 se corresponde con el "productor" de la PECAL 160 Edición 2001.

Nota 2: Como guía ver el párrafo 4.9 de ISO 9000-3.

3.4.2. Copia o Duplicación

3.4.2.1. Es de aplicación el requisito (6.3) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

3.4.2.2. Es de aplicación el requisito (6.4) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

3.4.2.3. Es de aplicación el requisito (7.5.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

3.4.2.4. Es de aplicación el requisito (7.5.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.9) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

3.4.3. Lanzamiento

3.4.3.1. Es de aplicación el requisito (6.3) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

3.4.3.2. Es de aplicación el requisito (6.4) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

3.4.3.3. Es de aplicación el requisito (7.5.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

3.4.3.4. Es de aplicación el requisito (7.5.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.9) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

3.4.4. Entrega

3.4.4.1. Es de aplicación el requisito (7.5.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.9) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

3.4.4.2. Es de aplicación el requisito (5.2.7) de la norma UNE 71044.

3.4.5. Instalación

3.4.5.1. Control del Proceso

3.4.5.1.1. Es de aplicación el requisito (7.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

3.4.5.1.2. Es de aplicación el requisito (7.5.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

3.4.5.1.3. Es de aplicación el requisito (7.5.2) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.9) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

3.4.5.2. Instalación del Software

3.4.5.2.1. Es de aplicación el requisito (5.3.12) de la norma UNE 71044.

3.4.6. Apoyo en la Aceptación

Es de aplicación el requisito (5.3.13) de la norma UNE 71044.

**3.5. Proceso de Operación**

Es de aplicación el requisito (5.4) de la norma UNE 71044.

3.5.1. Es de aplicación el requisito (5.4.1) de la norma UNE 71044.

3.5.2. Es de aplicación el requisito (5.4.2) de la norma UNE 71044.

3.5.3. Es de aplicación el requisito (5.4.3) de la norma UNE 71044.

3.5.4. Es de aplicación el requisito (5.4.4) de la norma UNE 71044.

**3.6. Proceso de Mantenimiento**

Es de aplicación el requisito (5.5) de la norma UNE 71044.

3.6.1. Es de aplicación el requisito (5.5.1) de la norma UNE 71044.

3.6.2. Es de aplicación el requisito (5.5.2) de la norma UNE 71044.

3.6.3. Es de aplicación el requisito (5.5.3) de la norma UNE 71044.

3.6.4. Es de aplicación el requisito (5.5.4) de la norma UNE 71044.

3.6.5. Es de aplicación el requisito (5.5.5) de la norma UNE 71044.

3.6.6. Es de aplicación el requisito (5.5.6) de la norma UNE 71044.

## Capítulo 4

### REQUISITOS DE LOS PROCESOS DE APOYO AL CICLO DE VIDA

#### 4.1. Proceso de Documentación

Es de aplicación el requisito (6.1) de la norma UNE 71044.

4.1.1. Es de aplicación el requisito (6.1.1) de la norma UNE 71044.

4.1.2. Es de aplicación el requisito (6.1.2) de la norma UNE 71044.

4.1.3. Es de aplicación el requisito (6.1.3) de la norma UNE 71044.

4.1.4. Es de aplicación el requisito (6.1.4) de la norma UNE 71044.

#### 4.2. Proceso de Gestión de Configuración

Es de aplicación el requisito (6.2) de la norma UNE 71044.

4.2.1. Es de aplicación el requisito (6.2.1) de la norma UNE 71044.

4.2.1.1. Es de aplicación el requisito (6.2.1.1) de la norma UNE 71044.

Añadir: "El plan incluirá la gestión de configuración de los elementos no entregables y los subcontratados".

4.2.2. Es de aplicación el requisito (6.2.2) de la norma UNE 71044.

4.2.3. Es de aplicación el requisito (6.2.3) de la norma UNE 71044.

4.2.4. Es de aplicación el requisito (6.2.4) de la norma UNE 71044.

4.2.5. Es de aplicación el requisito (6.2.5) de la norma UNE 71044.

4.2.6. Es de aplicación el requisito (6.2.6) de la norma UNE 71044.

4.2.6.1. Es de aplicación el requisito (6.2.6.1) de la norma UNE 71044.  
Borrar: Segunda frase.

4.2.7. Manipulación, Almacenamiento, Embalaje, Conservación y Entrega

4.2.7.1. Es de aplicación el requisito (7.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000.

4.2.7.2. Es de aplicación el requisito (7.5.5) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000, o es de aplicación el requisito (4.15) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

**4.3. Proceso de Aseguramiento de la Calidad**

Es de aplicación el requisito 6.3 de la norma UNE 71044.

4.3.1. Es de aplicación el requisito (6.3.1) de la norma UNE 71044.

4.3.1.1. Es de aplicación el requisito (6.3.1.1) de la norma UNE 71044.

4.3.1.2. Es de aplicación el requisito (6.3.1.2) de la norma UNE 71044.

4.3.1.3. Es de aplicación el requisito (6.3.1.3) de la norma UNE 71044.

Añadir: "El Plan de calidad será coherente con los otros planes relativos al proyecto.

Nota: El Anexo C contiene información aplicable para un enfoque integrado del plan de calidad.

4.3.1.4. Es de aplicación el requisito (6.3.1.4) de la norma UNE 71044.

4.3.1.5. Es de aplicación el requisito (6.3.1.5) de la norma UNE 71044.

4.3.1.6. Es de aplicación el requisito (6.3.1.6) de la norma UNE 71044.

4.3.2. Es de aplicación el requisito (6.3.2) de la norma UNE 71044.

4.3.3. Es de aplicación el requisito (6.3.3) de la norma UNE 71044.

**4.4. Proceso de Verificación**

Es de aplicación el requisito (6.4) de la norma UNE 71044.

4.4.1. Es de aplicación el requisito (6.4.1) de la norma UNE 71044.

4.4.1.1. Es de aplicación el requisito (6.4.1.1) de la norma UNE 71044.

- 4.4.1.2. Es de aplicación el requisito (6.4.1.2) de la norma UNE 71044.
- 4.4.1.3. Es de aplicación el requisito (6.4.1.3) de la norma UNE 71044.
- 4.4.1.4. Es de aplicación el requisito (6.4.1.4) de la norma UNE 71044.
- 4.4.1.5. Es de aplicación el requisito (6.4.1.5) de la norma UNE 71044.
- 4.4.1.6. Es de aplicación el requisito (6.4.1.6) de la norma UNE 71044.

Cambiar: "Todos los problemas y no conformidades tendrán que resolverse y volver a verificarse de acuerdo con el Plan de Verificación".

- 4.4.2. Es de aplicación el requisito (6.4.2) de la norma UNE 71044.

#### **4.5. Proceso de Validación**

Es de aplicación el requisito (6.5) de la norma UNE 71044.

- 4.5.1. Es de aplicación el requisito (6.5.1) de la norma UNE 71044.
  - 4.5.1.1. Es de aplicación el requisito (6.5.1.1) de la norma UNE 71044.
  - 4.5.1.2. Es de aplicación el requisito (6.5.1.2) de la norma UNE 71044.
  - 4.5.1.3. Es de aplicación el requisito (6.5.1.3) de la norma UNE 71044.
  - 4.5.1.4. Es de aplicación el requisito (6.5.1.4) de la norma UNE 71044.
  - 4.5.1.5. Es de aplicación el requisito (6.5.1.5) de la norma UNE 71044.

Cambiar: "Todos los problemas y no conformidades tendrán que resolverse y volver a validarse de acuerdo con el Plan de Validación".

- 4.5.2. Es de aplicación el requisito (6.5.2) de la norma UNE 71044.

#### **4.6. Proceso de Revisión Conjunta**

Es de aplicación el requisito (6.6) de la norma UNE 71044.

- 4.6.1. Es de aplicación el requisito (6.6.1) de la norma UNE 71044.

4.6.2. Es de aplicación el requisito (6.6.2) de la norma UNE 71044.

4.6.3. Es de aplicación el requisito (6.6.3) de la norma UNE 71044.

#### **4.7. Proceso de Auditoría**

Es de aplicación el requisito (6.7) de la norma UNE 71044.

4.7.1. Es de aplicación el requisito (6.7.1) de la norma UNE 71044.

4.7.2. Es de aplicación el requisito (6.7.2) de la norma UNE 71044.

#### **4.8. Proceso de Resolución de Problemas**

Es de aplicación el requisito (6.8) de la norma UNE 71044.

4.8.1. Es de aplicación el requisito (6.8.1) de la norma UNE 71044.

4.8.1.1. Es de aplicación el requisito (6.8.1.1) de la norma UNE 71044.

- a. Cambiar: "Se establecerá un proceso de Resolución de Problemas para el tratamiento de todos los problemas (incluyendo no conformidades, así como causas de no conformidades potenciales) detectados en los productos software o en las actividades relacionadas.

Nota: Las no conformidades podrán ser tanto de naturaleza técnica como de gestión.

- b. Añadir a d): "Aquellas partes no modificadas que pudieran ser afectadas por las acciones correctoras serán analizadas por si hubieran sido afectadas y por si se hubieran podido introducir problemas adicionales".
- c. Añadir: "e) La práctica del "parcheo" del software a partir de una línea base o de referencia, será restringida y no será llevada a acabo sin la autorización del comprador. Todos los parches del software serán tratados como elementos software sometidos a gestión de configuración y serán claramente identificables como tales "parches".
- d. Añadir: "f) Se proporcionará control para la identificación, documentación evaluación/disposición, segregación y archivo del producto no conforme para evitar su posible instalación o uso no intencionado.

Nota: Como guía véase ISO 9000-3 (4.13)".

4.8.2. Es de aplicación el requisito (6.8.2) de la norma UNE 71044.

**4.9. Proceso de Gestión**

Es de aplicación el requisito (7.1) de la norma UNE 71044.

- 4.9.1. Es de aplicación el requisito (7.1.1) de la norma UNE 71044.
- 4.9.2. Es de aplicación el requisito (7.1.2) de la norma UNE 71044.
- 4.9.3. Es de aplicación el requisito (7.1.3) de la norma UNE 71044.
  - 4.9.3.1. Es de aplicación el requisito (7.1.3.1) de la norma UNE 71044.  
Cambiar: "plan" por "planes".
  - 4.9.3.2. Es de aplicación el requisito (7.1.3.2) de la norma UNE 71044.
  - 4.9.3.3. Es de aplicación el requisito (7.1.3.3) de la norma UNE 71044.
  - 4.9.3.4. Es de aplicación el requisito (7.1.3.4) de la norma UNE 71044.
- 4.9.4. Es de aplicación el requisito (7.1.4) de la norma UNE 71044.
- 4.9.5. Es de aplicación el requisito (7.1.5) de la norma UNE 71044.

**4.10. Proceso de Infraestructura**

Es de aplicación el requisito (7.2) de la norma UNE 71044.

- 4.10.1. Es de aplicación el requisito (7.2.1) de la norma UNE 71044.
- 4.10.2. Es de aplicación el requisito (7.2.2) de la norma UNE 71044.
- 4.10.3. Es de aplicación el requisito (7.2.3) de la norma UNE 71044.

Nota: El requisito (7.2) de UNE 71044 se contempla bajo el contexto de la infraestructura a nivel de proyecto. El párrafo (2.1.2.2) de la PECAL 160 Edición 2001 incorpora el mismo requisito de infraestructura a nivel de organización.



#### **4.11. Proceso de Formación**

Es de aplicación el requisito (7.4) de la norma UNE 71044.

4.11.1. Es de aplicación el requisito (7.4.1) de la norma UNE 71044.

4.11.2. Es de aplicación el requisito (7.4.2) de la norma UNE 71044.

4.11.3. Es de aplicación el requisito (7.4.3) de la norma UNE 71044.

#### **4.12. Proceso de Medición**

El proceso de medición es un proceso para evaluar la capacidad de los procesos del ciclo de vida del software y para evaluar la calidad de los productos software.

Este proceso se debería realizar en una extensión e intensidad variable dependiendo de la madurez de la organización que realice el proyecto y de los requisitos de medición incorporados en el contrato.

Este proceso siempre debería ser adaptado a un proyecto dado de acuerdo con el Proceso de Adaptación del capítulo 5.

##### **4.12.1. Implantación del Proceso**

4.12.1.1. Es de aplicación el requisito (8.1) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000 o es de aplicación el requisito (4.20) de la norma UNE-EN-ISO 9001:1994.

4.12.1.2. Se implantará un proceso de medición.

Nota: Para más detalles, consúltese ISO/IEC 15939 "Proceso de Medición del software".

4.12.1.3. La medición se basará en los procesos, actividades, tareas y productos del ciclo de vida asociados, correspondientes a la norma UNE 71044.

##### **4.12.2. Medición de Procesos**

4.12.2.1. Es de aplicación el requisito (8.2.3) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000 o se definirá y documentará un método para evaluar la capacidad de los procesos del ciclo de vida del software.

Nota:

- (1) Para más detalles consúltese ISO/IEC 15504.
- (2) Los métodos de evaluación pueden incluir pero no deben limitarse a: SPICE, SEI's CMM, BOOTSTRAP, etc.

4.12.3. Medición del Producto

- 4.12.3.1. Es de aplicación el requisito (8.2.4) de la norma UNE-EN-ISO 9001:2000 o se definirán características apropiadas de calidad del producto software.

Nota: Para más detalles pueden consultarse ISO/IEC 9126 y la ISO/IEC 14598.

- 4.12.3.2. Se debería definir, documentar e implantar un método para la evaluación de las características de calidad del producto software.

## Capítulo 5

### REQUISITOS DEL PROCESO DE ADAPTACIÓN

#### 5.1. Proceso de Adaptación

- 5.1.1. Los requisitos de los capítulos 3 y 4 de esta Publicación se adaptarán y los resultados de tal adaptación se documentarán.
- 5.1.2. Es de aplicación lo previsto en el párrafo 1.4 del Capítulo 1.
- 5.1.3. Es de aplicación el requisito (Anexo A) de la norma UNE 71044.
  - 5.1.3.1. Es de aplicación el requisito (Anexo A.A1) de la norma UNE 71044.
  - 5.1.3.2. Es de aplicación el requisito (Anexo A A2) de la norma UNE 71044.
  - 5.1.3.3. Es de aplicación el requisito (Anexo A.A3) de la norma UNE 71044.
  - 5.1.3.4. Es de aplicación el requisito (Anexo A.A4) de la norma UNE 71044.
    - 5.1.3.4.1. Es de aplicación el requisito (Anexo A.A4.1) de la norma UNE 71044.

Cambiar: "Todas las decisiones de adaptación se documentarán junto con la justificación de dichas decisiones de acuerdo con el Anexo B".

## Capítulo 6

### REQUISITOS PARTICULARES OTAN

#### 6.1. Apoyo al Aseguramiento Oficial de la Calidad (RAC)

- 6.1.1. El suministrador proporcionará a la autoridad representante del comprador, designada en el contrato o su representante autorizado (en lo que sigue denominado RAC), el acomodo y medios requeridos para el cumplimiento adecuado de sus funciones y proporcionará la ayuda requerida por el RAC, para la evaluación, verificación, documentación o lanzamiento del producto. El término RAC deberá entenderse con el mismo significado que el término comprador.
- 6.1.2. El RAC tendrá el derecho de acceder a cualquier área de las instalaciones del contratista o subcontratista, en que se esté efectuando cualquier parte del trabajo contratado. No se le pondrán limitaciones al RAC ante cualquier oportunidad para evaluar el cumplimiento de los procedimientos del Sistema de Calidad y verificar la conformidad del producto con los requisitos del contrato. El Suministrador deberá poner a disposición del RAC, para un uso razonable, el equipamiento necesario para todos los fines de verificación. Deberá asimismo el suministrador disponer el personal necesario para la operación de tal equipamiento, cuando se requiera.
- 6.1.3. La verificación oficial en las instalaciones del subcontratista sólo pueden ser requeridas por el RAC. Cuando el RAC estime que es necesaria la verificación oficial en las instalaciones del subcontratista, el Contratista deberá tener previsto esto en el documento de compra así como remitir copias con los datos técnicos aplicables al RAC, si los demanda.

#### 6.2. Sistema de Gestión de la Calidad (Sistema de Calidad)

- 6.2.1. El Sistema de Calidad, que se requiere en el párrafo 2.2 de la PECAL 160 Edición 2001, deberá ser eficaz y económico de conformidad con las estipulaciones del contrato. El Sistema de Calidad deberá ser aceptable para el RAC.
- 6.2.2. Se deberá proporcionar al RAC, a su demanda, evidencia objetiva de que el Sistema de Calidad que se requiere en el párrafo 2.2 de la PECAL 160 Edición 2001, es eficaz.

6.2.3. Los requisitos particulares OTAN que se estipulan en este capítulo, se incorporarán en las auditorías de calidad que se requieren en el párrafo 2.2.3 de la PECAL 160 Edición 2001.

6.2.4. El suministrador corregirá las deficiencias detectadas en auditorías de calidad internas, con prontitud.

### **6.3. Productos que se Presentan al RAC**

6.3.1. El suministrador presentará un Plan de Calidad, que deberá ser aceptable para el RAC.

6.3.2. El suministrador se asegurará que sólo se entregan productos conformes.

### **6.4. Notificaciones al RAC**

6.4.1. Deberá notificarse al RAC cualquier no conformidad o deficiencia mayor así como las acciones correctivas necesarias.

6.4.2. Cuando el suministrador establezca que un producto suministrado por el cliente no es compatible con el producto que se va a diseñar, inmediatamente deberá informarlo y negociar con el comprador las acciones remediadoras a tomar para resolverlo. Todos los registros de esta actividad estarán disponibles para el RAC.

6.4.3. El suministrador informará con prontitud al comprador y al RAC de cualesquiera problemas que se detecten en relación con los productos suministrados por el cliente aún cuando no sean incorporables al producto a suministrar.

6.4.4. El suministrador notificará al RAC aquellos productos no conformes recibidos procedentes de un subcontratista que haya sido sometido a Aseguramiento Oficial de la Calidad.

### **6.5. Disponibilidad de la Información por el RAC**

Cualesquiera registros y documentación contractual utilizados en la ejecución de un contrato estarán disponibles para el RAC a su petición. Estos documentos pueden incluir sin estar limitados a:

6.5.1. Resultados de las revisiones procedentes de la revisión por la dirección como se requiere en párrafo 2.1.3 de la PECAL 160 Edición 2001.

- 6.5.2. Resultados de las auditorías internas de calidad, que se requieren en el párrafo 2.2.3 de la PECAL 160 Edición 2001.
- 6.5.3. Todos los registros resultantes del control que el suministrador efectúe a los subcontratistas, como se requiere en el párrafo 3.2 de la PECAL 160 Edición 2001.
- 6.5.4. Evidencia objetiva de que el método de evaluación del proceso es eficaz, como se requiere en el párrafo 4.12.2.1 de la PECAL 160 Edición 2001.
- 6.5.5. Resultados de evaluación del proceso, como se requiere en el párrafo 4.12.2 de la PECAL 160 Edición 2001.
- 6.5.6. Evidencia objetiva de que el método de evaluación de las características de calidad del software es eficaz, como se requiere en el párrafo 4.12.3.1 de la PECAL 160 Edición 2001.
- 6.5.7. Resultados de la evaluación de las características del producto software, como se requiere en el párrafo 4.12.3.2 de la PECAL 160 Edición 2001.

***Anexo A. Tablas de Referencias Cruzadas  
(Informativo).***

	REQUISITOS DE UNE-EN-ISO 9001:1994																																											
	4.1					4.2			4.3				4.6				4.10				4.14				4.15				4.20															
	4.1.1	4.1.2.1	4.1.2.2	4.1.2.3	4.1.3	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.3.1	4.3.2	4.3.3	4.3.4	4.4	4.5	4.6.1	4.6.2	4.6.3	4.6.4.1	4.6.4.2	4.7	4.8	4.9	4.10.1	4.10.2	4.10.3	4.10.4	4.10.5	4.11	4.12	4.13	4.14.1	4.14.2	4.14.3	4.15.1	4.15.2	4.15.3	4.15.4	4.15.5	4.15.6	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20.1
<b>REQUISITOS DE LA PECAL 160 Edición 2001</b>																																												
2.1	Responsabilidad de la Dirección																																											
2.1.1	Política de Calidad																																											
2.1.2	Organización																																											
2.1.2.1	Responsabilidad y Autoridad																																											
2.1.2.2	Recursos																																											
2.1.2.3	Representante de la Dirección																																											
2.1.3	Revisión por la Dirección																																											
2.2	Sistema de la Calidad																																											
2.2.1	General																																											
2.2.2	Procedimientos del Sistema de la Calidad																																											
2.2.3	Auditorías Internas de Calidad y Acciones Correctoras																																											
2.2.4	Acciones preventivas																																											
2.2.5	Control de los registros de la Calidad																																											
2.2.6	Mantenimiento del Sistema de la Calidad																																											
2.2.7	Control de los equipos de Inspección Medida y Ensayo																																											
<b>3. PROCESOS PRIMARIOS</b>																																												
3.1	Proceso de Suministro																																											
3.2	Proceso de Compras del suministrador																																											
3.3	Proceso de Desarrollo																																											
3.4	Proceso de Producción y Distribución																																											
3.4.1	Implantación del Proceso																																											
3.4.2	Copia o Duplicación																																											
3.4.3	Lanzamiento																																											
3.4.4	Entrega																																											
3.4.5	Instalación																																											
3.4.6	Apoyo a la Aceptación																																											
3.5	Proceso de Operación																																											
3.6	Proceso de Mantenimiento																																											
<b>4. PROCESOS DE APOYO</b>																																												
4.1	Proceso de Documentación																																											
4.2	Proceso de Gestión de la Configuración																																											
4.3	Proceso de Aseguramiento de la Calidad																																											
4.4	Proceso de verificación																																											
4.5	Proceso de Validación																																											
4.6	Proceso de Revisiones Conjuntas																																											
4.7	Proceso de Auditoría																																											
4.8	Proceso de Resolución de Problemas																																											
4.9	Proceso de Gestión																																											
4.10	Proceso de Infraestructura																																											
4.11	Proceso de Formación																																											
4.12	Proceso de Medida																																											
4.12.1	Implantación del Proceso																																											
4.12.2	Medición del proceso																																											
4.12.3	Medición del producto																																											
<b>5. PROCESO ADAPTACIÓN</b>																																												
5.1	Proceso de Adaptación																																											

NCTAS:

X

Denota que el requisito de la ISO 9001: 1994 es de aplicación (explícitamente)  
Denota que el requisito de la ISO 9001: 1994 no se referencia

Tabla A. 1 Relación de los Requisitos de la PECAL 160 Edición 2001 con los Requisitos de la UNE-EN-ISO 9001: 1994



OTAN NO CLASIFICADO

PECAL - 160  
Edición 2001  
Rev. 0

	REQUISITOS DE UNE-EN-ISO 9001:2000																																																	
	4.1	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	5.1	5.2	5.3	5.4.1	5.4.2	5.5.1	5.5.2	5.5.3	5.6.1	5.6.2	5.6.3	6.1	6.2.1	6.2.2	6.3	6.4	7.1	7.2.1	7.2.2	7.2.3	7.3.1	7.3.2	7.3.3	7.3.4	7.3.5	7.3.6	7.3.7	7.4.1	7.4.2	7.4.3	7.5.1	7.5.2	7.5.3	7.5.4	7.5.5	7.6	8.1	8.2.1	8.2.2	8.2.3	8.2.4	8.3	8.4	8.5.1	8.5.2
<b>REQUISITOS DE LA PECAL 160 Edición 2001</b>																																																		
2.1	Responsabilidad de la Dirección																																																	
2.1.1	Política de Calidad																																																	
2.1.2	Organización																																																	
2.1.2.1	Responsabilidad y Autoridad																																																	
2.1.2.2	Recursos																																																	
2.1.2.3	Representante de la Dirección																																																	
2.1.3	Revisión por la Dirección																																																	
2.2	Sistema de la Calidad																																																	
2.2.1	General																																																	
2.2.2	Procedimientos del Sistema de la Calidad																																																	
2.2.3	Auditorías Internas de Calidad y Acciones Correctoras																																																	
2.2.4	Acciones preventivas																																																	
2.2.5	Control de los registros de la Calidad																																																	
2.2.6	Mantenimiento del Sistema de la Calidad																																																	
2.2.7	Control de los equipos de Inspección Medida y Ensayo																																																	
3.1	Proceso de Suministro																																																	
3.2	Proceso de Compras del suministrador																																																	
3.3	Proceso de Desarrollo																																																	
3.4	Proceso de Producción y Distribución																																																	
3.4.1	Implantación del Proceso																																																	
3.4.2	Copia o Duplicación																																																	
3.4.3	Lanzamiento																																																	
3.4.4	Entrega																																																	
3.4.5	Instalación																																																	
3.4.6	Apoyo a la Aceptación																																																	
3.5	Proceso de Operación																																																	
3.6	Proceso de Mantenimiento																																																	
4.1	Proceso de Documentación																																																	
4.2	Proceso de Gestión de la Configuración																																																	
4.3	Proceso de Aseguramiento de la Calidad																																																	
4.4	Proceso de verificación																																																	
4.5	Proceso de Validación																																																	
4.6	Proceso de Revisiones Conjuntas																																																	
4.7	Proceso de Auditoría																																																	
4.8	Proceso de Resolución de Problemas																																																	
4.9	Proceso de Gestión																																																	
4.10	Proceso de Infraestructura																																																	
4.11	Proceso de Formación																																																	
4.12	Proceso de Medida																																																	
4.12.1	Implantación del Proceso																																																	
4.12.2	Medición del proceso																																																	
4.12.3	Medición del producto																																																	
5.1	Proceso de Adaptación																																																	

NOTAS:

X

Denota que el requisito de la ISO 9001: 2000 es de aplicación (explícitamente)  
Denota que el requisito de la ISO 9001: 2000 no se referencia

Tabla A. 2 Relación de los Requisitos de la PECAL 160 Edición 2001 con los Requisitos de la UNE-EN-ISO 9001: 2000



***Anexo B. Documentación de Adaptación  
(Normativa).***

**OTAN NO CLASIFICADO**

PECAL - 160  
Edición 2001  
Rev. 0

Proceso PECAL 160 Edición 2001	Número de la actividad PECAL 160 Edición 2001	Adaptación ACTIVIDAD/TAREA						Justificación de la adaptación de la tarea	Adaptación de los datos del Ciclo de Vida (Productos)								Justificación de la adaptación de los datos del Ciclo de Vida (Productos)	
		Nombre de la actividad PECAL 160 Edición 2001	Tareas 71044 * = 9001:2000 ** = 9001:1994	Adaptación Tarea					Elementos de datos del Ciclo de Vida			Adaptación del elemento de datos						
				N	E	P	T		Nombre	Categoría	Tipo	N	E	P	T			

N: No  
E: Excepcional  
P: Parcial  
T: Total

**Tabla B. 1 Documentando la Adaptación**

**OTAN NO CLASIFICADO**

***Anexo C. Información Aplicable para un  
Enfoque Integrado del Plan de  
Calidad.***

**C.1. Objeto de este Anexo**

- C.1.1. Este anexo proporciona una visión de los elementos que pueden incorporarse en un plan de calidad.
- C.1.2. La base del Plan de Calidad la proporcionará la adaptación de la PECAL 160 Edición 2001 al proyecto o aplicación determinados. Como la PECAL 160 Edición 2001 es un documento del ciclo de vida que integra todas las disciplinas tales como la ingeniería, gestión del proyecto, gestión de calidad, etc. obliga a un enfoque integral en el plan de calidad.
- C.1.3. Este anexo no pretende proporcionar detalles sobre el contenido y/o el formato.
- C.1.4. Las Naciones, organizaciones, industria y/o individuos pueden utilizar este anexo como una base para implantar, ajustar y mejorar sus Planes de Calidad en cuanto a los procedimientos, descripción de los elementos de datos (productos), la política.

**C.2. Información Aplicable para el Plan de Calidad**

- C.2.1. Adaptación de la PECAL 160 Edición 2001.
  - C.2.1.1 Documentación de la Adaptación de la AQAP 160 Edición 2001 para el proyecto o aplicación específicos.
  - C.2.1.2 Elementos del sistema de calidad.
    - (a) Referencia al Manual de Calidad.
    - (b) Procedimientos aplicables del sistema de calidad.
- C.2.2. Datos de implantación del Proyecto.
  - C.2.2.1 Cómo se implantarán, se ejecutarán y serán controlados los procedimientos del sistema de calidad, para el proyecto, aplicación o módulo particular.
  - C.2.2.2 Quién será responsable de la implantación, ejecución y control de los procedimientos del sistema de calidad para el proyecto, aplicación o módulo particular.
  - C.2.2.3 Cuándo dichos procedimientos serán implantados, ejecutados y controlados para el proyecto y/o aplicación específicos.

- C.2.3. La relación del Plan de Calidad con otros planes (de referencia general), tales como el Plan de Gestión del Proyecto, Plan de Desarrollo del Sistema/software, Plan de Gestión de Configuración, etc.
- C.2.4. Otros aspectos que pueden ser considerados.
  - C.2.4.1 Contexto general del proyecto.
  - C.2.4.2 Alcance del proyecto.
  - C.2.4.3 Referencias Contractuales.