

**SECCIÓN**

**PÁGINA**

<b>1. OBJETO.....</b>	<b>2</b>
<b>2. ALCANCE.....</b>	<b>2</b>
<b>3. NORMAS, DOCUMENTOS Y DEFINICIONES APLICABLES .....</b>	<b>2</b>
3.1 NORMAS Y DOCUMENTOS .....	2
3.2 DEFINICIONES .....	2
<b>4. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>4</b>
4.1 CNAEND.....	5
4.2 CENTRO DE FORMACIÓN Y EXAMEN .....	5
4.3 EMPRESA (EMPRESARIOS).....	5
4.4 CANDIDATO.....	6
<b>5. CENTRO DE FORMACIÓN .....</b>	<b>6</b>
5.1 SOLICITUD HOMOLOGACIÓN CENTRO DE FORMACIÓN.....	6
5.2 PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN DEL PROCESO DE FORMACIÓN:.....	7
<b>6. CENTRO DE EXAMEN.....</b>	<b>11</b>
6.1 SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN CENTRO DE EXAMEN.....	11
6.2 PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DEL PROCESO DE EXAMEN .....	12
6.3 MANTENIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN .....	25
<b>ANEXO 1 – GESTIÓN DE LOS CONFLICTOS DE INTERÉS DE LOS EXAMINADORES..</b>	<b>27</b>
<b>ANEXO 2 – EQUIPOS Y MATERIAL .....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXO 3 – SOLICITUDES .....</b>	<b>32</b>

**NOTA:** Este procedimiento, junto con el resto de los procedimientos CNAEND-XX, anulan y sustituyen a los procedimientos PCNA-XX

Revisión	Motivo de la revisión	Fecha	Páginas afectadas	Preparado por:	Conforme: Director de Calidad	Aprobado por: PRESIDENTE CNAEND
Básica	-----	04-10-19	----	P. Arroyo	F. Gómez	V. Cortés

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 2 de 33
--	---	--

## 1. OBJETO

Establecer y definir los requisitos que deben cumplir aquellos centros que soliciten ser homologados por el Comité Nacional Aeronáutico de Ensayos No Destructivos (CNAEND) para la impartición de formación y realización de exámenes de cualificación según la norma UNE-EN 4179 “Serie aeroespacial Cualificación y aprobación del personal de ensayos no destructivos” .

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a cualquier organización pública o privada que pretenda prestar sus servicios como centro de formación y/o de examen de acuerdo con la citada norma. El centro de formación y/oexamen estará radicado en España aunque su ámbito de actuación pueda extenderse a otros países.

Este documento define los requisitos del CNAEND, y la política de supervisión, con respecto a los programas de evaluación y aprobación operados por las agencias externas y las organizaciones que apoyan al sector aeroespacial.

## 3. NORMAS, DOCUMENTOS Y DEFINICIONES APLICABLES

### 3.1 NORMAS Y DOCUMENTOS

**UNE-EN 4179** Serie Aeroespacial – Cualificación y aprobación del personal de ensayos no destructivos

**NAS 410** Certification & Qualification of Nondestructive Test Personnel

**EASA Part 145** Organizaciones de mantenimiento aprobadas

**EASA Part 21** Procedimientos de certificación de aviones y de los productos y componentes relacionados

**UNE-EN ISO/IEC 17024** Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para los organismos que realizan la certificación de personas

**AC7114/11 Check-list de auditoría NADCAP para NANDTB**


Todos los documentos anteriormente citados se utilizarán en su última revisión.

### 3.2 DEFINICIONES

#### **Agencia externa**

Una organización independiente que proporciona entrenamiento y el examen del personal de END, o cualquier otro servicio de END de acuerdo con los requisitos de la norma EN 4179. En esta definición se incluyen consultores y personas autónomas.

#### **Aprobación**

 <p>Comité Nacional Aeroespacial Español de Ensayos No Destructivos</p>	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 3 de 33
--	---	--

Declaración escrita de un empleador de que una persona cumple con los requisitos específicos aplicables por la norma EN 4179, para la realización de ensayos no destructivos. En dicha norma asimila la aprobación a certificación y deja claro que certificación/aprobación solo puede ser realizada por la empresa, no por agencias externas.

### **Auditor**

Una persona con habilidad, aptitudes y conocimientos demostrados para llevar a cabo una auditoría.

### **Auditoría**

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias verificables y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en la que se cumplen los criterios de referencia utilizados para la auditoría.

### **Candidato**

Persona que solicita la cualificación y aprobación, y que trabaja bajo la supervisión de personal certificado, a fin de adquirir la experiencia apropiada para la cualificación.

### **Cambio significativo**

Cambios que se produzcan dentro de la organización que estén referenciados en los criterios de homologación o que afecten al proceso de cualificación y examen.

### **Comité Nacional Aeronáutico de Ensayos No Destructivos (CNAEND)**


El CNAEND es la referencia en el tema de los END, de la industria aeroespacial nacional, y es reconocido para ello por la agencia reguladora española (AESA). Está liderado por los contratistas principales del sector aeroespacial español, y su objetivo es proporcionar y/o apoyar los servicios de cualificación y examen de acuerdo con la norma EN 4179.

### **Centro de examen**

Centros homologados por CNAEND donde se desarrollan exámenes de cualificación en los métodos de END. Un Centro de examen puede estar situado en una empresa.

### **Conflicto de Interés**

Es cualquier situación en la que se puede entender que un beneficio, interés personal o privado de un examinador de un Centro de Examen aprobado por el CNAEND puede influir en sus decisiones relacionadas con el cumplimiento de sus obligaciones como examinador del CNAEND, pudiendo ser este interés o beneficio personal contrario a la imparcialidad y equidad debida a los candidatos y a los intereses y prestigio del CNAEND.

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 4 de 33
---	---	--

### **Información Confidencial o Privilegiada**

Es toda la información y cualquier otro material de propiedad del Centro de Examen aprobado por el CNAEND, que de ser divulgado a terceros externos, podría resultar en una pérdida de la imparcialidad y equidad debida a los candidatos.

### **Cualificación**

La habilidad, entrenamiento, conocimiento, experiencia y, cuando sea aplicable, la agudeza visual, requeridos por el personal para trabajar correctamente en un nivel determinado.

### **Examinador**

Persona certificada como nivel 3, aprobado por el CNAEND, en cada uno de los métodos para los cuales esté reconocido como examinador.

### **Homologación del centro**

Proceso seguido por CNAEND para el reconocimiento de un centro de examen para realizar funciones correspondientes.

### **Método**

Aplicación de un principio físico, de un ensayo no destructivo (por ejemplo: el método de ensayo por ultrasonidos).

### **Nivel de Certificación**

Grado de conocimientos y pericias en un determinado método de ensayo no destructivo, aprobado por la empresa conforme a la norma EN 4179.

### **Sistema de Calidad**


Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

### **Técnica de END**

Una utilización específica de un método de ensayo no destructivo (por ejemplo: la técnica de ultrasonidos por inmersión).

## **4. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**

Las funciones y responsabilidades básicas de los organismos o entidades involucrados en la cualificación y examen del personal de END son las siguientes:

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 5 de 33
---	---	--

#### 4.1 CNAEND

CNAEND es el Comité Nacional Aeroespacial de Ensayos No Destructivos que actúa como órgano independiente de referencia para la industria Aeroespacial y rige todas las actividades relacionadas con la certificación del personal en END.

Las funciones de CNAEND serán:

- Implantar los procedimientos que desarrollen el sistema de certificación de personal en el sector aeroespacial.
- Asegurar que los centros de formación y examen cumplan con los requerimientos de este procedimiento.
- Controlar y realizar las auditorias necesarias para garantizar que los centros de formación y examen cumplen con los requerimientos de este procedimiento y en caso contrario tomar las medidas oportunas.

Para poder desarrollar estas funciones el CNAEND debe ser independiente de todo interés particular predominante.


#### 4.2 CENTRO DE FORMACIÓN Y EXAMEN

- Aplicar el procedimiento de formación y/o examen aprobado por el CNAEND.
- Conservar los registros apropiados de formación y/o cualificación y de examen de acuerdo con requisitos reflejados en la norma EN 4179 y los procedimientos establecidos por el CNAEND.
- Contar con personal cualificado adecuado, así como con el equipo e instalaciones para asegurar de manera satisfactoria la correcta impartición de los cursos de formación y/o la realización de los exámenes de cualificación para los niveles y métodos que tenga homologados.
- Utilizar únicamente los documentos de formación y/o cuestionarios de examen que se hayan establecido en los procedimientos aprobados por el CNAEND.
- Utilizar únicamente las probetas y preguntas que cumplan con los requerimientos de este procedimiento.

#### 4.3 EMPRESA (EMPRESARIOS)

La Empresa presentará al candidato ante el Centro de Formación y Examen, validará y evidenciará documentalmente la información personal de dichos candidatos a ser examinados, relativa a la formación académica, formación específica y experiencia requeridos para que los mismos sean admitidos a examen.

Organismo para el que trabaja el candidato, y es la responsable de la certificación de su personal no pudiendo certificar para otro empleador. Los autónomos no pueden certificarse a sí mismo.

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 6 de 33
---	---	--

Las empresas que presenten candidatos a ser cualificados en END serán responsables de:

- Emitir la APROBACIÓN en base a la CERTIFICACIÓN emitida por el CNAEND como propia.
- Emitir la autorización para operar, incluyendo la evaluación o pronunciamiento de los resultados de ensayos con respecto a lo establecido en procedimientos, normativas, códigos, especificaciones, etc.
- Verificación de la agudeza visual.
- Verificar y certificar la continuidad del candidato en la práctica de las actividades de ENDsin interrupción significativa.

#### 4.4 CANDIDATO

Persona que, cumpliendo los requisitos necesarios, solicita la cualificación para obtener posteriormente la certificación de la empresa y que trabaja bajo la supervisión de personal certificado.

Los candidatos pueden ser autónomos. En este caso, deben proporcionar evidencias documentadas de haber adquirido la experiencia requerida bajo la supervisión de personal certificado.

### 5. CENTRO DE FORMACIÓN


#### 5.1 SOLICITUD HOMOLOGACIÓN CENTRO DE FORMACIÓN

Los centros de formación o las empresas que impartan formación propia a su empleados deben contar con un sistema de gestión de la calidad de los procesos de formación-aprendizaje, de tal modo que pueda evaluar el grado de competencia del personal que realiza trabajos de formación y evaluar el grado de efectividad de las acciones formativas que realice. El CNAEND tendrá la potestad de efectuar cuantas inspecciones, auditorías o comprobaciones estime necesarias para verificar la veracidad

El CNAEND exigirá a los centros de formación que deseen que sus programas sean aprobados, la presentación de un “Dossier de Solicitud” en el que se documente, de manera aceptable para el CNAEND, el cumplimiento de los requisitos que se enumeran a continuación, siendo potestad del CNAEND efectuar cuantas inspecciones, auditorías o comprobaciones estime necesarias para verificar la veracidad y extensión de los mismos.

Para la solicitud de homologación como centro de formación es necesario entregar al CNAEND la siguiente documentación:

- ✓ **La solicitudDCER 49debidamente cumplimentada y firmada por el representante de la entidad solicitante.**
- ✓ **Documento de constitución y estado legal de la entidad solicitante.**
- ✓ **Procedimiento escrito de cualificación y certificación de personal END de la entidad**

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 7 de 33
---	---	--

✓ **Procedimiento de gestión del proceso de formación**



Las tasas correspondientes al proceso de homologación serán abonadas por el peticionario. Esta documentación será dirigida, en original, al presidente del CNAEND.

La homologación de un centro de examen tendrá una validez de tres años.

## 5.2 PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN DEL PROCESO DE FORMACIÓN:

El centro de formación deberá entregar junto a la solicitud de homologación como centro de formación un procedimiento de gestión de proceso de formación en el que se incluirá al menos la siguiente información:

### 5.2.1 ESTRUCTURA CENTRO DE FORMACIÓN:

El Centro de formación debe contar con una persona responsable para la supervisión y gestión global de todas sus actividades así como una persona de contacto. Adicionalmente el centro de formación debe contar con un nivel 3 responsable.

Estas funciones pueden ser desempeñadas por una misma persona.

### 5.2.2 PROGRAMAS DE FORMACIÓN:

Los programas elaborados por las entidades que impartan la formación deberán estar organizados de forma detallada, tanto en temario, como en duración, de tal forma que sea posible identificar cada uno de los capítulos, apartados y sub-apartados.


Para que los cursos de formación sean aprobados por el CNAEND, los programas de formación deberán cumplir como mínimo con los incluidos en el CNAEND-05, que incluyendo las normas de los “primes” para los que trabajen.

Los programas de formación serán revisados al menos cada 3 años.

Estos programas de formación deberán ser aprobados por el nivel 3 responsable del centro de formación.

### 5.2.3 INSTALACIONES:

La formación impartida por el Centro se realizará en sus propias instalaciones aprobadas por el CNAEND. Para el desarrollo de la formación en instalaciones ajenas a las del propio centro deberá asegurarse la calidad y precisión de la formación a impartir en las instalaciones ajenas, siendo estas aprobadas por el responsable del centro de formación con anterioridad a la impartición del curso. Esta aprobación quedará registrada por el centro de formación así como de la información que evidencie que estas instalaciones cumplen con los requerimientos.

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 8 de 33
---	---	--

El centro de formación debe contar con unas instalaciones adecuadas que permitan impartir los cursos de formación cumpliendo las condiciones óptimas desde el punto de vista de seguridad y factores humanos disponiendo de al menos:

- Sistema de proyección de información
- Pizarra
- Sistema de climatización (calefacción y aire acondicionado).
- Luminarias suficientes para asegurar una correcta visibilidad en las diferentes zonas.
- Conexiones a la red eléctrica.
- Mesas y sillas adecuadas.

#### 5.2.4 INSTRUCTORES

El instructor tendrá la pericia y los conocimientos en el método a impartir, manteniendo al día los avances que se vayan produciendo. Asimismo, es conveniente que los instructores cuenten con conocimientos de metodología didáctica y posean capacidad docente.

La designación de instructores se realizará de acuerdo con los procedimientos establecidos por el centro de formación y aprobados por el CNAEND.

Debe contar con capacidad para supervisar y dirigir los cursos de formación.

Los instructores no podrán participar en examen de candidatos que hayan participado en procesos de formación en los dos últimos años.

El centro de formación debe tener descrito documentalmente el proceso a seguir para de selección, evaluación y actualización de los instructores.

El personal instructor deberá ser nominado por escrito por el nivel 3 responsable del centro de formación.


El centro de formación debe mantener un listado actualizado de sus instructores.

#### 5.2.5 MEDIOS DEL CENTRO DE FORMACIÓN:

##### - MEDIOS DE FORMACIÓN

El organismo de formación contará con instalaciones y equipamientos suficientes que permitan un buen desarrollo de la teoría y de las prácticas, de acuerdo con el número de alumnos que asistan al curso.

Los medios mínimos para poder impartir formación en los diferentes métodos pueden ser comprobados en el ANEXO 2 de este documento.

 <p>Comité Nacional Aeroespacial Español de Ensayos No Destructivos</p>	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 9 de 33
--	---	--

#### - PROBETAS DE FORMACIÓN

El centro de formación dispondrá de diversas piezas en una cantidad suficiente para cubrir los métodos y técnicas del alcance del centro de formación. Estas piezas se entregarán a los alumnos para la realización de la parte práctica de los cursos de formación.

Estas piezas deberán contar con un informe maestro en el que se incluirá al menos:

- Identificación de la probeta
- Método, técnica y campo de aplicación
- Material de la probeta
- Identificación de discontinuidades así como sus dimensiones

En ningún caso estas piezas se usarán para los exámenes de cualificación.

#### - MEDIOS DIDÁCTICOS:

Los textos que se entreguen a los alumnos deberán desarrollar con precisión los programas a impartir, de tal modo que cubran todos los aspectos teóricos y prácticos, adaptándose a cada uno de los niveles de cualificación.


Adicionalmente el centro de formación deberá contar con una biblioteca técnica en la que se disponga de documentación y normativa aplicable que esté disponible para la consulta de los alumnos.

#### 5.2.6 APROVECHAMIENTO DEL CURSO

Es necesario que el centro de formación tenga un procedimiento para garantizar que los alumnos han aprovechado el curso de formación.

Los certificados o diplomas de aprovechamiento del curso que las entidades de formación entreguen a los alumnos deben reflejar al menos la siguiente información:

- ✓ Nombre y apellidos
- ✓ El método de ensayo.
- ✓ El nivel de cualificación.
- ✓ Contenido del programa de formación
- ✓ La duración en horas totales, con referencia a su distribución en teoría y en prácticas.
- ✓ La superación, por parte del alumno, del curso de forma satisfactoria.
- ✓ El Profesorado que ha impartido las clases.

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página <b>10</b> de <b>33</b>
---	---	---

### 5.2.7 EVALUACIÓN DEL CURSO DE FORMACIÓN

Para asegurar la mejora continua del proceso de formación la entidad de formación debe tener un sistema de retroalimentación por parte de los alumnos y de los instructores en el que puedan dar su opinión o sus propuestas de mejora sobre la impartición de los cursos de formación.


El centro de formación también deberá de disponer de un procedimiento de gestión de reclamaciones y quejas sobre cualquier parte del proceso de formación.

### 5.2.8 REGISTRO DE DOCUMENTACIÓN

Los expedientes individuales se deben conservar en condiciones de seguridad y confidencialidad durante un período que será como mínimo de diez años a partir de la fecha del curso de formación. Estos expedientes estarán disponibles para su auditoria por parte del CNAEND.

Los registros incluirán, como mínimo:

- a) Nombre de la persona formada
- b) Hoja de asistencia a los cursos
- c) Certificado de aprovechamiento
- d) Pruebas de aprovechamiento
- e) Encuestas de satisfacción
- f) Fecha del curso de formación
- g) Fechas del entrenamiento y horas del curso.
- h) Las comunicaciones en las que se envía la documentación

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha: 4/10/19 Página 11 de 33
---	---	--

## 6. CENTRO DE EXAMEN

### 6.1 SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN CENTRO DE EXAMEN

La solicitud de homologación como Centro de Examen será realizada por el titular de la entidad solicitante, e ira dirigida al Presidente del CNAEND, especificando los métodos y niveles para los cuales se solicita la homologación. Esta solicitud se realizará mediante la plantilla DCER 54 incluida en el ANEXO 3 de este documento.

Para la solicitud de homologación como centro de examen es necesario que la entidad solicitante entregue al CNAEND la siguiente documentación:


- **La solicitud DCER 54 debidamente cumplimentada y firmada por el representante de la entidad solicitante.**
- **Documento de constitución y estado legal de la entidad solicitante.**
- **Procedimiento escrito de cualificación y certificación de personal END.**
- **Procedimiento de gestión del proceso de examen.**
- 

Cuando el centro de examen posea algún otro “mérito” que apoye su candidatura a la homologación, tal como: certificación de tercera parte por alguna entidad reconocida, aceptación como suministrador de este servicio por entidades reconocidas, evidencia de cumplimiento de la normativa europea de acreditación como entidad que certifique personal, etc. lo pondrá de manifiesto en su solicitud. El CNAEND valorará adecuadamente estas situaciones.

Las tasas correspondientes al proceso de homologación correrán por cuenta del peticionario de la homologación.

Una vez recibida toda la documentación de la solicitud de homologación el CNAEND remitirá un acuse de recibo de la misma, indicando si la documentación es conforme o no lo es, en este caso indicará las deficiencias encontradas y establecerá un plazo para su subsanación. Tras la revisión de la documentación se comunicará por parte del CNAEND la fecha de auditoria y auditores designados pudiendo esta, en un plazo de 3 días, recusar a los auditores indicando las causas de la recusación. El CNAEND designará, si procede, un nuevo equipo auditor.

La auditoría será realizada con el check list incluido en el CNAEND-06. Una vez celebrada la auditoria el CNAEND, en el plazo de 15 días, enviará su informe con los comentarios, observaciones y no conformidades mayores o menores halladas. La entidad solicitante deberá contestar en el plazo de 21 días, con el cierre de las NCR detectadas. Si las NCR no fueran cerradas en su totalidad en este plazo, el CNAEND concederá al centro 3 periodos adicionales de 7 días para cerrarlas de conformidad. Si así fuera, el CNAEND emitirá, la homologación pertinente.

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha: 4/10/19 Página 12 de 33
---	---	--

En caso de no conseguirse la homologación, la entidad solicitante deberá esperar al menos seis meses para iniciar un nuevo expediente de homologación. En la homologación se fijarán los alcances y las limitaciones del Centro de Examen, así como cualquier otra circunstancia específica.

## 6.2 PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DEL PROCESO DE EXAMEN

El centro de examen deberá entregar un procedimiento de gestión del proceso de examen que asegure la igualdad de sus actuaciones y la equidad de las mismas tal y como se describe en el ANEXO 1 de este documento.

En el procedimiento de gestión del proceso de examen se tendrán en cuenta descritos a continuación:

### 6.2.1 ESTRUCTURA

El Centro de Examen debe contar con una persona responsable para la supervisión y gestión de todas sus actividades. Esta persona debe contar con conocimientos de gestión de calidad y de los procedimientos de cualificación y certificación de personal según la EN4179.

Adicionalmente el centro de examen debe contar con un nivel 3 responsable.

Estas funciones pueden ser desempeñadas por una misma persona.


### 6.2.2 PROCESO DE ADMISIÓN A EXAMEN PARA CANDIDATOS

Para poder ser admitido a examen los candidatos que hayan solicitado al centro de examen, tendrán que satisfacer y evidenciar documentalmente el cumplimiento de los requisitos de formación, experiencia, de visión cercana y percepción de color incluidos en el procedimiento CNAEND-03, así como el pago del importe de las tasas de examen vigentes.

Además la empresa para la que trabaja el candidato deberá manifestar su conformidad mediante la firma del nivel 3 responsable o algún representante del empresario mediante la solicitud de examen.

El pago de las tasas de examen da derecho a la revisión de expedientes, realización de examen en el plazo de un año, y emisión del diploma, si procede. Transcurrido este periodo de tiempo si el candidato no se ha presentado a ninguna de las convocatorias de examen de las existentes, se le considerará como un candidato inicial a cualificarse, procediendo a un nuevo pago de tasas.

**Nota:** La empresa que solicite la cualificación de niveles 3 deberá proporcionar al Centro de examen mediante declaración escrita la descripción de la actividad del

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 13 de 33
---	---	---

*puesto de los candidatos teniendo en cuenta que cuando las responsabilidades de los candidatos comprendan el procesado y/o aceptación / rechazo de productos, se deberá realizar un examen práctico inspeccionando al menos dos probetas, además de preparar un procedimiento de inspección.*

### 6.2.3 PERSONAL DEL CENTRO DE EXAMEN

**EXAMINADOR:** Para ser examinador de un centro de examen se requiere:


- ✓ Ser nivel 3 de acuerdo con EN 4179 con un año de experiencia como nivel 3 en el método/ métodos para los que opta a ser examinador. Si un nivel 3, aceptado como examinador del centro de examen, es certificado en otros métodos o sectores adicionales a los que tenía inicialmente, no se le exigirá experiencia adicional en dichos métodos o sectores para actuar como examinador en los mismos.
- ✓ No estar sancionado por algún proceso que haya supuesto comisión de una falta grave, basado en el Código Ético del centro.
- ✓ Presentar la documentación suficiente, a juicio de la Dirección del centro, para justificar una adecuada solvencia profesional en aquellos métodos aplicables.
- ✓ Todos los examinadores deberán ser aceptados, mediante confirmación escrita firmada por el nivel 3 responsable del centro.

El Centro mantendrá un listado actualizado de los examinadores aprobados, en el que se indicarán los métodos para los que han sido aceptados.

El director asignará, correlativamente, a cada examinador un número de identificación. Todos los examinadores aceptados deberán firmar un acuerdo de colaboración y un compromiso de Confidencialidad e imparcialidad.

Los exámenes, tanto escritos como prácticos, serán vigilados y calificados por un tribunal de examen nominado por el centro de examen y aprobados por el CNAEND. La calificación de los exámenes de nivel 1 y 2 se realizará por un examinador y los de nivel 3 se llevarán a cabo, como mínimo, por dos examinadores, igualmente nominados por el centro.

**VIGILANTE:** Persona designada por el centro para velar por el correcto desarrollo de los exámenes, tanto teóricos como prácticos, bajo la dirección y supervisión de un examinador. Todos los vigilantes aceptados deberán firmar un compromiso de confidencialidad e imparcialidad.

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 14 de 33
---	---	---

**ADMINISTRATIVOS:** Persona designada por el centro para dar soporte a la gestión documental y registro de los exámenes y documentos asociados. Todo el personal administrativo deberá firmar un compromiso de confidencialidad e imparcialidad.

El Centro de examen mantendrá una base de datos y/o un expediente de todos y cada uno de los examinadores en el que se indique, al menos, lasiguiente información:

- ✓ Nombre, domicilio y empresa en la que trabaja
- ✓ Métodos de END en los que puede actuar como examinador
- ✓ Número de expediente de certificación
- ✓ Número de examinador
- ✓ Para cada convocatoria de examen en la que se le proponga como examinador:
  - Fecha
  - Aceptación (sí/no)
  - % de aprobados (sólo si la respuesta al apartado anterior es sí)
- ✓ Fecha de la última actualización del registro
- ✓ Observaciones

El Centro de Formación y Examen debe mantener un listado actualizado de sus examinadores con identificación de sus cualificaciones.

Los candidatos a examen en cada convocatoria, serán informados con suficiente antelación de los examinadores que componen el Tribunal de examen y podrán recusarlos si entienden que existen motivos que pudieran, a su juicio, comprometer la independencia e imparcialidad en su actuación y deberán justificar y motivar esa recusación.


El Centro analizará los motivos aducidos y designará, si procede, un nuevo tribunal de examen o sustitución de alguno de sus componentes, según proceda.

Los exámenes de nivel 1 y 2 deben ser calificados por un examinador, los de nivel 3 serán calificados por dos examinadores. La designación de examinadores se realizará de acuerdo con los procedimientos establecidos por el centro de examen y aprobados por el CNAEND.

Asimismo es imprescindible que los examinadores aseguren el conocimiento del sistema de certificación EN 4179 y de sus procedimientos de cualificación y examen.

Debe contar con capacidad para supervisar y dirigir los exámenes, y es capaz de interpretar los resultados de los cuestionarios y los resultados de los exámenes.

Los examinadores no podrán participar en examen de candidatos que hayan participados en procesos de formación en los dos últimos años.

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 15 de 33
---	---	---

El Centro de Examen debe tener descrito documentalmente el proceso a seguir para la nominación o cese de examinadores y para asegurar que los examinadores no tienen cualquier conflicto de intereses con respecto al examen de un candidato.

#### 6.2.4 INSTALACIONES:

Todos los exámenes se realizarán en las instalaciones del centro de examen aprobadas por el CNAEND. Para el desarrollo de exámenes en instalaciones ajenas a las del propio centro, el responsable del centro de examen deberá comprobar con anterioridad al examen que estas cumplen con los requisitos mínimos de tal modo que se asegure la calidad y precisión de los exámenes. Esta aprobación quedará registrada por el centro de formación así como de la información que evidencie que estas instalaciones cumplen con los requerimientos.

El centro de formación debe contar con unas instalaciones adecuadas que permitan realizar los exámenes asegurando que los candidatos no copian de sus compañeros, así como cumpliendo las condiciones óptimas desde el punto de vista de seguridad y factores humanos disponiendo de al menos:

- Pizarra
- Sistema de climatización (calefacción y aire acondicionado).
- Luminarias suficientes para asegurar una correcta visibilidad en las diferentes zonas.
- Conexiones a la red eléctrica.
- Mesas y sillas adecuadas.

#### 6.2.5 EQUIPOS Y MATERIAL:


En función de los métodos para los cuales el Centro de Examen solicite la homologación debe contar con las instalaciones y el equipamiento descrito en el ANEXO 2.

Los candidatos pueden aportar sus propios equipos para la realización de los exámenes prácticos o los aportados por el centro que deberán ser equivalentes a los que deberá utilizar el candidato en su trabajo cotidiano.

Cualquier parte o elemento del equipo del candidato que resulte no fiable o inservible durante el examen, será reemplazado por otro facilitado por el mismo candidato o por el centro.

#### 6.2.6 DOCUMENTACIÓN Y NORMATIVA:

Toda la normativa y documentación de referencia será enviada al centro por el empresario al menos condos meses de antelación antes de la fecha de examen de cualificación para preparar los exámenes específico y práctico adaptados a los

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 16 de 33
---	---	---

requerimientos del empresario y serán los examinadores del centro de examen los que autoricen a hacer uso de la misma en los distintos exámenes.

### 6.2.7 PREGUNTAS DE EXAMEN

Las preguntas, generales y específicas, antes de ser introducidas en la base de datos para ser utilizadas en los exámenes deberán pasar un proceso de validación que estará documentado.

La colección de preguntas será confeccionada por expertos en los diferentes métodos de examen, y coordinada y aprobada formalmente por el responsable del centro de examen.

Para mantener actualizadas las preguntas de examen estas deben ser revisadas al menos cada 5 años. En la revisión de las mismas participará personal experto en los diferentes métodos y/o niveles 3 en el método que aplique.

Para aprobar una pregunta de examen deberá contar con la aprobación de al menos dos personas de los grupos mencionados anteriormente.

Cada modificación de las preguntas será controlada y registrada, y deberá ser aprobada por al menos dos personas de los grupos mencionados anteriormente.


Con objeto de mantener la imparcialidad en el proceso de cualificación, y para cumplir los requisitos de la norma EN4179, los exámenes estarán compuestos de preguntas seleccionadas de forma aleatoria de entre las pertenecientes a la colección en vigor.

El centro de examen debe asegurar que ninguna pregunta de examen ha sido utilizada en el proceso de formación.

Para la generación de los exámenes se utilizará una aplicación informática que facilite la selección aleatoria de las preguntas, extrayéndolas de las colecciones en vigor para configurar los exámenes con el tipo y cantidad de preguntas que se requiera en el procedimiento.

El responsable de la gestión y mantenimiento de la aplicación informática deberá velar para que el fondo de preguntas de la aplicación citada contenga todas las preguntas de las colecciones aprobadas y en vigor, y no otras. Para asegurarse de ello, protegerá mediante contraseñas u otros medios el acceso a la aplicación garantizando la confidencialidad de las mismas y que nadie no autorizado pueda acceder a las mismas.

La aplicación informática deberá ser capaz de generar exámenes aleatorios, proporcionando de forma separada los exámenes y las correcciones de los mismos. Cada examen recibirá una numeración, que se imprimirá en todas las páginas, que servirá para su identificación.

 <p>Comité Nacional Aeroespacial Español de Ensayos No Destructivos</p>	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 17 de 33
--	---	---

El Centro de Examen mantendrá actualizado unacolección de preguntas de examen, generales y específicas, de los diferentes métodos y niveles de los que disponga el centro y que se utilicen en los exámenes pudiéndose verificar la correlación exacta ente las preguntas existentes en la base de datos y las incluidas en un examen.

#### 6.2.8 PROBETAS DE EXAMEN

Todas las probetas utilizadas en los exámenes deberán contar con informe maestro y haber pasado por un proceso de homologación que debe estar definido documentalmente.

El Centro de Examen debe asegurar que ninguna probeta de examen ha sido utilizada en procesos de formación.

Las probetas disponibles deberán estar en cantidad suficiente para garantizar que se cubren los métodos y técnicas del alcance del centro de examen. Contendrán discontinuidades naturales, artificiales o implantadas de tal forma que sean representativas del sector aeroespacial. Además deberá disponer de un número suficiente de probetas para garantizar la imparcialidad, integridad y confidencialidad del proceso de examen, en todos los métodos en que dicha organización imparta formación y gestione exámenes.

Para asegurar la imparcialidad del proceso la elección de estas probetas para los exámenes deberá realizarse de manera aleatoria.

Una probeta de examen, para que puedan ser utilizadas en los exámenes prácticos del centro de examen, tienen que estar homologadas, es decir, identificadas, reconocidas y aceptadas en cuanto a sus características básicas y a sus discontinuidades detectables.

Para que una probeta sea homologada se requiere que:

- ✓ Esté identificada inequívoca y su identificación deberá ser coherente con el informe maestro que le acompañe.
- ✓ Disponga de un informe maestro único y exclusivo, que recoja evidencias objetivas del número, tipo, localización y dimensiones de las discontinuidades.

El informe maestro deberá estar fechado y firmado por un nivel 3 y contendrá al menos los siguientes datos:

- ✓ Número de identificación de la probeta.
- ✓ Método, técnica y campo de aplicación del END que le es de aplicación.
- ✓ Tipo de producto.
- ✓ Material

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 18 de 33
--	---	---

- ✓ Medidas
- ✓ Identificación de los ensayos base para la validación
- ✓ Proceso utilizado (equipo, ajustes, condiciones ambientales, etc.)
- ✓ Croquis con la visualización, localización y dimensionamiento de discontinuidades
- ✓ Identificación de discontinuidades obligatorias y no obligatorias
- ✓ Comprobación y validación de las discontinuidades por un nivel 3 en el método de END al que aplica la probeta, asegurándose de que cada probeta de examen dispone al menos de dos informes independientes.

#### 6.2.9 PROCESO DE EXAMEN:

##### ✓ **Identificación de los candidatos por el centro**

En el examen, el candidato deberá estar en posesión de una prueba válida de su identidad y de la notificación oficial, para el examen que deberá mostrar a los examinadores o vigilantes a petición de estos.

Cualquier candidato que, durante el transcurso del examen no se atenga a las reglas del mismo o que actúe como autor o cómplice de conducta fraudulenta, quedará excluido del examen. El candidato tendrá que esperar entonces un período mínimo de un año antes de poder presentarse nuevamente a examen.

##### ✓ **Examen de cualificación:**

Todos los exámenes se realizarán en instalaciones propias del centro o en instalaciones ajenas, siempre que cumplan con los requisitos incluidos en este procedimiento.

Todos los exámenes realizados serán emitidos exclusivamente por el centro.


Ningún examen podrá contener menos preguntas de las indicadas en el procedimiento CNAEND 03, en el caso de que hubiera que sustituir alguna pregunta en el transcurso de un examen, deber ser sustituida por otra de las contenidas en la base de datos en vigor del centro.

Una vez acabado el examen y corregido, los originales del examen y las claves de corrección, así como la documentación relativa a las probetas que le haya sido entregada serán registradas en el centro.

Los exámenes versarán, tal y como se indica en el procedimiento CNAEND 03 de un examen general, específico y práctico.

##### **Exámenes teóricos:**

Las preguntas de los exámenes teóricos deberán estar incluidas en las bases de datos de preguntas de examen aprobados por el centro de examen.

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha: 4/10/19 Página 19 de 33
---	---	--

Para el examen específico, las preguntas serán elaboradas de acuerdo a las normas y procedimientos del empresario al que pertenezca el candidato. Para la realización de este examen el centro de examen dispondrá de acceso y autorización por parte de las empresas responsables de la documentación específica para su manejo y preparación de las preguntas de examen con adaptación a los requerimientos de cada empresa.

El número mínimo de preguntas para cada uno de los tipos de examen y nivel son las indicadas en el procedimiento CNAEND 03.

### **Exámenes prácticos**

Las probetas para la ejecución de los exámenes prácticos deben estar homologadas de acuerdo a los descrito en 6.2.8.

El elemento o componente sobre el que se ha de preparar la instrucción técnica para el examen de nivel 2 y el procedimiento de inspección en el examen práctico de nivel 3, y el código o norma aplicable en este caso serán determinados previamente y comunicados al candidato, en el momento del examen, por el examinador.

### **Calificación de los exámenes**

La nota final N se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$N = 1/3 (ng + ns + np); \text{ en donde:}$$

ng : porcentaje obtenido en el examen general  
ns : porcentaje obtenido en el examen específico  
np : porcentaje obtenido en el examen práctico


Para poder acceder a la certificación de la empresa, el candidato deberá superar la puntuación global en el proceso de cualificación (N) de al menos un 80% y con una puntuación mínima en los exámenes parciales de al menos un 70% tal y como se indica en el procedimiento CNAEND 03.

En el caso de personas certificadas por las Normas EN473 o ISO9712 que soliciten la convalidación del examen general se tendrá como calificación en esa parte el 80%.

La calificación para niveles 1 y 2 de la parte práctica se basará en las partes siguientes que han de ser tenidas en cuenta por el examinador:

#### **1 Conocimiento del equipo**

- a) Control del sistema de verificación funcional
- b) Verificación de reglajes

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha: 4/10/19 Página <b>20</b> de <b>33</b>
---	---	--

## **2 Aplicación del método END**

- a) Preparación previa
- b) Selección de la técnica
- c) Ajustes de los equipos
- d) Realización del ensayo
- e) Operaciones posteriores al ensayo

## **3 Detección e informe de las discontinuidades (a)**

- a) Detección de discontinuidades obligatorias
- b) Caracterización
- c) Evaluación de acuerdo a criterios establecidos
- d) Elaboración de informe

## **4 Redacción de instrucciones (b)**

- a) Antecedentes
- b) Personal
- c) Equipo
- d) Producto
- e) Condiciones de ensayo
- f) Instrucciones detalladas
- g) Evaluación de indicaciones
- h) Registro e informe

La calificación de los niveles 3 de la parte práctica, se basará en las partes siguientes que han de ser tenidas en cuenta por el examinador:

### **Parte 1: Generalidades**

- a) Alcance y campo de aplicación (objeto, producto)
- b) Control de los documentos
- c) Referencias normativas e informaciones complementarias


### **Parte 2: Personal de ensayos no destructivos**

### **Parte 3: Materiales necesarios para la realización del ensayo**

- a) Equipo principal de ensayo (incluyendo la definición del estado de calibración y verificaciones de la aptitud para su empleo antes del ensayo)
- b) Equipos auxiliares (probetas y de calibrado, consumibles, instrumentos de medición, dispositivos de visualización, etc.)

### **Parte 4: Pieza de ensayo**

- a) Estado físico y preparación de la superficie (temperatura, acceso, eliminación de revestimientos de protección, rugosidad, etc.)

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 21 de 33
---	---	---

- b) Descripción de la zona o el volumen a someter a ensayo, incluyendo los puntos de referencia.
- c) Discontinuidades buscadas.

#### **Parte 5: Realización del ensayo**

- a) Método(s) y técnica(s) a utilizar.
- b) Ajuste del equipo.
- c) Realización del ensayo (incluyendo referencias a instrucciones de END)
- d) Caracterización de las discontinuidades.

#### **Parte 6: Criterios de aceptación**

#### **Parte 7: Procedimiento a aplicar después del ensayo**

- a) Eliminación de los productos no conformes (etiquetaje, separación)
- b) Restauración de los revestimientos de protección (si es necesario)

#### **Parte 8: Redacción del informe del ensayo**

#### **Parte 9: Presentación general**

Un candidato que, sin motivo justificado, antes o durante el examen renuncia a comenzar o continuar su examen deberá hacerlo constar en la portada de cada uno de los exámenes realizados o pendientes de realizar, indicando "RENUNCIO VOLUNTARIAMENTE AL EXAMEN" y firmando en los mismos.


#### ✓ **Examen de re-cualificación:**

La validez de la cualificación será como máximo de 5 años desde la fecha de realización de los exámenes.

Los exámenes de re-cualificación constarán de un examen específico y uno práctico de las mismas características que los exámenes de cualificación iniciales.

La empresa que solicite la recualificación de niveles 3 deberá proporcionar al CENTRO mediante declaración escrita la descripción de la actividad del puesto de los candidatos, teniendo en cuenta que cuando las responsabilidades de los candidatos comprendan el procesado y/o aceptación / rechazo de productos, se deberá realizar la inspección de 2 probetas como mínimo, además de preparar un procedimiento de inspección.

La re-cualificación para niveles 3 puede realizarse mediante examen escrito tal y como se indica en este punto, o bien mediante re-cualificación por créditos tal y como se indica en el procedimiento CNAEND 03.

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página <b>22</b> de <b>33</b>
---	---	---

## 6.2.10 COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados de los exámenes obtenidos se comunicarán a la persona de contacto indicada en la solicitud, mediante el formato estándar existente al efecto.

Asimismo, se incluirá una copia de la comunicación de los resultados en el expediente del candidato.

Sobre la base de los resultados de los exámenes de cualificación y de la documentación aportada, el CENTRO decidirá sobre la concesión o no de la cualificación, plasmándose su decisión en el comunicado de resultados enviándose el certificado de cualificación original, firmado a los candidatos.

El CENTRO mantendrá copia del comunicado de resultados firmado por el Responsable del centro de examen.

El comunicado contendrá, como mínimo, la siguiente información:


- a) Nombre completo de la persona que solicita la cualificación
- b) Referencia a la norma EN 4179
- c) Fecha del examen
- d) Método de END y Aplicación
- e) Nivel de cualificación
- f) Número de identificación único
- g) Firmas del Responsable de Certificación del Centro

Las cualificaciones END dejarán de ser válidas cuando se cause baja en la empresa. No obstante, cuando se incorpore a otra empresa, será responsabilidad del nivel 3 responsable tener en cuenta y aceptar el periodo de validez pendiente de cualificación siempre que las normas de referencia en el método END sean las mismas y dicha cualificación no esté suspendida ni anulada por cese de actividades en el método END (este asunto deberá estar recogido en el Procedimiento de Cualificación y Certificación de la empresa).


## 6.2.11 PROCESO DE APELACIÓN:

La responsabilidad de la certificación es de la empresa y por tanto las personas que se sientan afectadas por las decisiones tomadas por el personal certificado, deberán dirigir sus reclamaciones a la empresa para la cual trabaja el personal certificado.

El centro de examen debe tener un procedimiento para que los candidatos una vez recibidos los resultados de los exámenes puedan pedir una revisión de los exámenes. Esta reclamación tendrá un plazo de 30 días naturales a partir de la comunicación de los resultados.

	<p><b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b></p>	<p><b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página <b>23</b> de <b>33</b></p>
---	--	---

Esta solicitud se realizará siempre por escrito y a la atención del responsable del Centro de examen, e indicará en la misma, la parte o partes sobre las que solicita revisión de examen fundamentando las causas de su solicitud. El CENTRO trasladará al examinador/es la solicitud de revisión para su estudio y, una vez efectuado ésta, el examinador informará por escrito al responsable del Centro de las conclusiones a las que se ha llegado, siendo este el que trasladará la decisión y las conclusiones obtenidas al emisor de la apelación.

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página <b>24</b> de <b>33</b>
---	---	---

## 6.2.12 CERTIFICADOS DE CUALIFICACION

Los certificados de cualificación estarán expedidos con la firma del examinador y del responsable del Centro de Examen en el caso de los Niveles 1, 2 y 3.

Los certificados indicarán como mínimo:

- Nombre y apellidos de la persona que realizó el examen
- Documento de identificación (DNI, N° pasaporte...)
- Fecha del examen
- La empresa solicitante,
- La identificación del Centro de Examen,
- Los datos del examinador/es
- El método y nivel para los cuales se extiende la cualificación
- Resumen de notas de las diferentes partes (Examen General, específico y práctico) así como la nota media
- Resultado (APTO/NO APTO)
- Normativa aplicable para el examen específico
- Lugar de extensión del certificado
- Firma del responsable del centro de examen y de el/los examinador/es

En los certificados deben indicar que cumplen con los requisitos de la norma EN4179.

**Nota: No podrá emplearse en los certificados las palabras “certificación” o “aprobación” sino que se utilizará el término “cualificación”. Independientemente de ello, el empresario tras obtener la cualificación de su personal por parte del centro de examen, deberá extender un documento de “certificación” de acuerdo con lo indicado en la EN4179.**

## 6.2.13 REGISTRO DE EXÁMENES Y CUALIFICACIONES:

Los expedientes individuales se deben conservar en condiciones de seguridad y confidencialidad durante un período que será como mínimo de diez años a partir de la fecha de los exámenes de certificación. Estos expedientes estarán disponibles para su auditoria por parte del CNAEND.

Los registros incluirán, como mínimo:

- a) Las solicitudes de cualificación
- b) Nombre de la persona cualificada.
- c) Nivel, método, y técnicas en las que esté cualificado
- d) Los últimos exámenes escrito y práctico, incluyendo resultados; puntuaciones de los exámenes anteriores que el candidato haya realizado.
- e) Fecha de la formación y/o cualificación actual.
- f) Un resumen de todas las formaciones y cualificaciones realizadas.

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 25 de 33
--	---	---

- g) Historia del entrenamiento identificando la fuente, el tipo de entrenamiento, fechas del entrenamiento y horas del curso.
- h) Historia de la experiencia, incluyendo cualquier certificación anterior, con los empleadores actuales y anteriores, suficientes para justificar el cumplimiento de los requisitos de experiencia requerida para la certificación.
- i) Resultados de los exámenes más recientes (actuales) de agudeza visual y de percepción del color.
- j) Duración y documentación de la formación académica, cuando se utilice para cumplir los requisitos de la cualificación.
- k) Los documentos de examen: cuestionarios cumplimentados, descripción e identificación de las probetas, resultados en los exámenes prácticos, procedimientos desarrollados, instrucciones escritas, hojas de calificación y, en definitiva, cualquier documento que aporte información y evidencia del resultado de los exámenes

l) Las comunicaciones en las que se informa de los resultados de los exámenes  
Los centros de examen notificarán anualmente al CNAEND las estadísticas de sus cualificaciones (nº total de cualificaciones, cualificaciones en cada método/nivel, resultados...).

#### 6.2.14 CONTROL DE LA EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL SISTEMA DE CUALIFICACIÓN Y EXAMEN


Es necesario que es centro de examen tenga un procedimiento para el control de la efectividad del proceso de cualificación y examen a lo largo del tiempo incluyendo el aseguramiento de la imparcialidad y confidencialidad en todo el proceso.

Para garantizar la mejora continua del proceso el centro de examen tendrá un proceso para la gestión de reclamaciones de los clientes y de los candidatos que garanticen que estas reclamaciones son gestionadas y correctamente respondidas.

Adicionalmente el centro de examen deberá tener un programa de auditorías en las que se asegure que al menos una vez al año se audita todo el proceso de gestión de exámenes, incluyendo los procedimientos para garantizar la imparcialidad, independencia e integridad de los mismos.

### 6.3 MANTENIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN

Cada vez que se produzca un cambio significativo en los datos aportados por la entidad en su solicitud (nombre del centro, cambio en el personal de dirección, modificaciones del alcance, cambio de instalaciones, personal examinador nuevo...) ésta deberá comunicarlo al CNAEND. En estos casos será necesario enviar de nuevo la documentación inicial en su nueva revisión con las modificaciones implementadas en el mismo. En este caso si el CNAEND lo considera podrá auditar estos cambios.


 <p><b>cnaend</b> Comité Nacional Aeroespacial Español de Ensayos No Destructivos</p>	<p><b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b></p>	<p><b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página <b>26</b> de <b>33</b></p>
--	--	---

Al menos cada 3 años el CNAEND realizará verificaciones en las que se compruebe que las condiciones en las que se hizo la homologación inicial permanecen invariables. Dicha verificación se realizará mediante auditoria y siguiendo el check-list utilizado para la auditoria inicial.

De igual manera que en la homologación inicial, las tasas asociadas a la renovación correrán por cuenta del peticionario que desea renovar su homologación.

El Centro de Examen deberá enviar al CNAEND con tres meses de antelación a la caducidad de la homologación la solicitud de renovación.

Una vez recibida esta solicitud el CNAEND designará al equipo auditor y la fecha de auditoria actuando del mismo modo que en el proceso inicial.

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página 27 de 33
---	---	---

## **ANEXO 1 – GESTIÓN DE LOS CONFLICTOS DE INTERÉS DE LOS EXAMINADORES**

Los centros de examen deben asegurar que en todo el proceso de examen y cualificación de personal se garantiza la imparcialidad, integridad e independencia del proceso cumpliendo los requerimientos incluidos en la norma ISO17024.


Todos los centros de examen y cualificación de personal END deberán tener un procedimiento para la gestión de conflictos de interés y una política sobre la forma de evitarlos, identificarlos y resolverlos en caso de producirse.

Los examinadores deben seguir los procedimientos de su centro de examen cuando se enfrente a una situación de conflicto de interés que pueda comprometer, de cualquier forma, su imparcialidad, independencia e integridad en el cumplimiento de sus deberes o pueda ser percibida como tal. Dichos procedimientos deberán contener un sistema de reclamaciones contra esos conflictos, cuyo último escalón debe ser el comité Ejecutivo del CNAEND.

El examinador, antes de actuar en un examen, debe firmar una declaración de conflicto de interés en la que informe, en caso de existir, algún conflicto de interés con alguno de los candidatos a examen. Esta declaración será incluida en la documentación correspondiente al examen.

El examinador no revelará a ningún de los candidatos ninguna información confidencial o privilegiada que pueda resultar en una pérdida de la imparcialidad y equidad debida a los candidatos. Las áreas de Conflicto de Interés más comunes que deben ser informadas por el examinador son:

- **Intereses en empresas o sociedades.**  
Todos los casos en que el examinador, cualquiera de sus familiares o persona de confianza, posea acciones, sea socios, trabajen en la misma empresa o entidad, o tengan otro tipo de interés con un candidato o la empresa que presenta al candidato.
- **Relaciones familiares**  
Todas las relaciones de parentesco por consanguinidad o afinidad producto de relaciones legales y/o de hecho, que existan entre examinador y candidatos.
- **Otros casos**  
En caso de que se presenten otros tipos de Conflictos de Interés o potenciales Conflictos de Interés, que no han sido considerados en este procedimiento.

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página <b>28</b> de <b>33</b>
---	---	---


Existen además una serie de situaciones en las que sería incompatible que un examinador pudiera examinar a un candidato. Estas áreas de incompatibilidad son:

- **Relaciones familiares**  
Ninguna persona que sea familiar de primer grado del candidato a examen.
- **Relaciones de formación**  
Ninguna persona que haya intervenido directa o indirectamente en la formación del candidato en los últimos dos años.
- **Relaciones jerárquicas**  
Ningún subordinado podrá intervenir en el examen o corrección de sus superiores jerárquicos o familiares en primer grado de los mismos.

Además de las auditorías establecidas en el punto 6.1 de este documento, el CNAEND realizará auditorías cuando considere necesario a los Centros de Examen, para verificar el cumplimiento de los procedimientos que regulan los conflictos de interés de las personas involucradas en el proceso de cualificación y examen garantizando la imparcialidad, integridad e independencia en todo el proceso.

El Presidente del CNAEND, o persona en quien delegue, podrá pedir explicaciones al Centro de Examen o examinador si entiende que ha existido algún conflicto de interés – del cual no ha sido informado previamente el END- que pueda afectar a su independencia en el cumplimiento de sus deberes o pueda ser percibida como tal o que no se haya actuado correctamente. Si las declaraciones del examinador no son satisfactorias, el Comité Ejecutivo del CNAEND deberá tomar las medidas que considere necesarias lo antes posible.

Independientemente de ello, el Presidente del CNAEND podrá enviar observadores a los exámenes correspondientes. De estas actuaciones deberá informar al Comité Ejecutivo del CNAEND en la primera reunión que se celebre.

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página <b>29</b> de <b>33</b>
---	---	---

## **ANEXO 2– EQUIPOS Y MATERIAL**

Para cada método que se pretenda homologar se debe disponer, tanto para formación como para examen, como mínimo del siguiente equipamiento para cada uno de los métodos:

### **ULTRASONIDOS**


- ✓ Equipos de ultrasonidos al menos uno con representación de pantalla tipo A, con posibilidad de trabajar con diferentes frecuencias y diferentes palpadores.
- ✓ Bloques patrón adecuados a los materiales y geometría de las probetas de formación y/o examen.
- ✓ Palpadores, por cada equipo se debe disponer de una colección de palpadores que cubra al menos 2 frecuencias, palpadores normales y angulares de 3 ángulos diferentes, palpadores con delay.
- ✓ Cables de conexión en cantidad y variedad suficiente para el interconexión de equipos y palpadores.
- ✓ Acoplantes
- ✓ Accesorios auxiliares

### **CORRIENTES INDUCIDAS**

- ✓ Equipos de Corrientes Inducidas de monofrecuencia y multifrecuencia
- ✓ Bloques patrón adecuados a los materiales y geometría de las probetas de examen.
- ✓ Palpadores, por cada equipo se debe disponer de una colección de palpadores que cubra todas las frecuencias de los equipos
- ✓ Bobinas y solenoides.
- ✓ Cables de conexión en cantidad y variedad suficiente para el interconexión de equipos y palpadores.
- ✓ Patrones para medición de espesores
- ✓ Patrones para clasificación de aleaciones (medidas de conductividad)
- ✓ Probeta universal de calibración para grietas superficiales
- ✓ Probeta para medida de disminución de espesor
- ✓ Probeta de calibración para sondas (para taladros)

### **LIQUIDOS PENETRANTES**

- ✓ Instalación de inmersión de líquidos penetrantes que permita la utilización de diferentes líquidos, emulsificadores y reveladores.
- ✓ Penetrantes de distintos tipos fluorescentes (eliminables con disolvente, lavables con agua y post-emulsificables)

	<b>HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL SEGÚN EN 4179</b>	<b>CNAEND-04</b> Rev.: 0 Fecha:4/10/19 Página <b>30</b> de <b>33</b>
---	---	---

- ✓ Emulsificador
- ✓ Reveladores de diferentes tipos (secos, húmedos)
- ✓ Probetas patrón (Tam-panel, ASME)
- ✓ Zona de observación en penumbra, con las condiciones de luminosidad de acuerdo a norma UNE-EN ISO 3059
- ✓ Accesorios auxiliares

La zona de trabajo debe estar dotada de la adecuada extracción de gases.

### **PARTÍCULAS MAGNÉTICAS**

- ✓ Bancada de magnetización de al menos 1.500 A con posibilidades de magnetización longitudinal y circular.
- ✓ Zona de observación en penumbra, con las condiciones de luminosidad de acuerdo a norma UNE-EN ISO 3059
- ✓ Lámpara de luz ultravioleta
- ✓ Equipo de desmagnetización
- ✓ Yugos
- ✓ Indicadores de campo
- ✓ Indicadores de magnetismo residual
- ✓ Luxómetro para luz ultravioleta y luz blanca
- ✓ Tubo decantador
- ✓ Pulverizadores de partículas húmedas
- ✓ Partículas húmedas negras, y húmedas fluorescentes
- ✓ Accesorios Auxiliares, Ketos Ring, etc.

### **RADIOGRAFIA**

Instalación radiactiva debidamente autorizada para la obtención de radiografías. En este caso se debe adjuntar la autorización correspondiente y las revisiones periódicas realizadas por el CSN.

Asimismo se adjuntaran las licencias del supervisor y de los operadores adscritos a la misma.

El laboratorio radiográfico para el revelado de radiografías deberá estar dotado de la iluminación adecuada y de los sistemas de seguridad correspondientes.


El equipamiento mínimo necesario que se deberá disponer en las instalaciones es:

- ✓ Generador de radiaciones X o gamma.
- ✓ Colección de ICI
- ✓ Ábacos y reglas de cálculo
- ✓ Letras y números de plomo
- ✓ Contador GM o radiómetro
- ✓ Dosimetría ambiente o personal para cada candidato.

- ✓ Accesorios auxiliares
- ✓ Chasis o fundas de plástico
- ✓ Hojas reforzadoras de Plomo adecuadas a la fuente de radiación
- ✓ Película radiográfica de diferentes tamaños y sensibilidades
- ✓ Procesadora automática, o en su defecto:
  - Cubetas para el procesado manual.
  - Pila de lavado
  - Estufa o zona de secado
- ✓ Productos químicos
- ✓ Negatoscopios de la adecuada intensidad para medida de densidades de 4.
- ✓ Densitómetro

### ANEXO 3 – SOLICITUDES

#### - DCER 49 - SOLICITUD HOMOLOGACIÓN CENTRO DE FORMACIÓN

 <p>Comité Nacional Aeroespacial Español de Ensayos No Destructivos</p>	<b>SOLICITUD HOMOLOGACIÓN CENTRO DE FORMACIÓN</b>	<b>DCER 49</b> Edic. 0 Rev: 1 Fecha: 10/2019
<b>DATOS DEL ORGANISMO SOLICITANTE ( Es obligatorio rellenar todos los campos)</b>		
Entidad _____ C.I.F. : _____		
Actividad _____		
Dirección _____		
Población _____ Provincia _____ C. Postal _____		
Teléfono _____ Extensión _____ Fax _____		
Responsable de la formación _____		
Persona de contacto _____		
E - mail de la persona de contacto _____		
<b>PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA EL QUE SOLICITA LA APROBACIÓN:</b>		
<b>LISTADO DE DOCUMENTACIÓN ADJUNTA ( Medios didácticos, instalaciones, profesorado y equipamiento)</b>		
<b>REFERENCIA</b>	<b>DOCUMENTO</b>	
Nota: Se adjunta toda aquella documentación que permita verificar la adecuación de los programas elaborados con los requisitos del informe técnico UNE CER/TR 25107 IN		
En ..... a ..... de ..... de 20...		
Firmado por:		
.....		



**HOMOLOGACIÓN DE CENTROS DE FORMACIÓN Y  
EXAMEN DE PERSONAL QUE REALIZA ENSAYOS NO  
DESTRUCTIVOS EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL  
SEGÚN EN 4179**

**CNAEND-04**  
Rev.: 0  
Fecha: 4/10/19  
Página 33 de 33

**- DCER 54 – SOLICITUD HOMOLOGACIÓN CENTROS DE EXAMEN**

	<b>SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN CENTROS DE EXAMEN</b>	<b>DCER 54</b> Rev.: 1 Fecha: 10/2019
---	--	---

**DATOS DEL CENTRO SOLICITANTE ( Es obligatorio rellenar todos los campos)**

Entidad \_\_\_\_\_ C.I.F. : \_\_\_\_\_

Actividad \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Población \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_ C. Postal \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_ Extensión \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Persona de contacto \_\_\_\_\_

E - mail de la persona de contacto \_\_\_\_\_

- Homologación inicial  
 Renovación de la homologación

**MÉTODOS PARA LOS QUE SOLICITA LA HOMOLOGACIÓN:**

<b>PT</b> Líquidos Penetrantes
<b>MT</b> Partículas Magnéticas
<b>ET</b> Corrientes Inducidas
<b>UT</b> Ultrasonidos
<b>RT</b> Radiografía Industrial

**LISTADO DE DOCUMENTACIÓN ADJUNTA ( instalaciones, equipamiento, etc..)**

REFERENCIA	DOCUMENTO

En ..... a ..... de ..... de 20....

Firmado por:

.....