

ORDEN por la que se aprueba las



**“DISPOSICIONES REGULADORAS DE
LAS ÁREAS DE ACREDITACIÓN
DE LABORATORIOS DE ENSAYOS
PARA EL CONTROL DE CALIDAD
DE LA CONSTRUCCIÓN”**

(Compilado y Actualizado a Octubre/2004)

Servicio de Normativa Técnica, Supervisión y Control
Dirección General de Arquitectura y Vivienda
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



Comunidad de Madrid

ÍNDICE

ORDEN de 14 de mayo de 2003, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se aprueba las disposiciones reguladoras de las Áreas de Acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Construcción.

Artículo único.....	5
Disposición Final. Entrada en vigor.....	6
ANEXO. RELACIÓN DE ENSAYOS CORRESPONDIENTES A LAS DIFERENTES ÁREAS TÉCNICAS ACREDITADAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID.....	6
GRUPO DE ÁREAS DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EH).....	6
A. Objeto y áreas que comprende.....	6
B. Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero. (EHA).....	6
B.1. Definición.....	6
B.2. Ensayos básicos (EHA. b).....	6
B.3. Ensayos complementarios (EHA. c).....	8
B.3.1. Ensayos complementarios primero (EHA. c1).....	8
B.3.2. Ensayos complementarios segundo (EHA. c2).....	9
B.3.3. Ensayos complementarios tercero (EHA. c3).....	9
B.3.4. Ensayos complementarios cuarto (EHA. c4).....	9
B.3.5. Ensayos complementarios quinto (EHA. c5).....	10
C. Área de control del hormigón, componentes. (EHC).....	10
C.1. Definición.....	10
C.2. Ensayos básicos (EHC. b).....	10
C.3. Ensayos complementarios (EHC. c).....	11
C.3.1. Ensayos complementarios primero (EHC. c1).....	11
C.3.2. Ensayos complementarios segundo (EHC. c2).....	11
GRUPO DE ÁREAS DE GEOTECNIA (GT).....	11
A. Objeto y áreas que comprende.....	11
B. Área de sondeos, toma de muestras y ensayos “in situ” para reconocimientos geotécnicos (GTC).....	12
B.1. Definición.....	12
B.2. Ensayos básicos (GTC).....	12
C. Área de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL).....	12
C.1. Definición.....	12
C.2. Ensayos básicos (GTL. b).....	12
C.3. Ensayos complementarios (GTL. c).....	13
C.3.1. Ensayos complementarios primero (GTL. c1).....	13
C.3.2. Ensayos complementarios segundo (GTL. c2).....	13
C.3.3. Ensayos complementarios tercero (GTL. c3).....	13
GRUPO DE ÁREAS DE VIALES (VS).....	13
A. Objeto y áreas que comprende.....	13
B. Área de suelos, áridos mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales (VSG).....	14
B.1. Definición.....	14
B.2. Ensayos básicos (VSG. b).....	14
B.3. Ensayos complementarios (VSG. c).....	15
B.3.1. Ensayos complementarios primero (VSG. c1).....	15
B.3.2. Ensayos complementarios segundo (VSG. c2).....	16
C. Área de control de firmes flexibles y bituminosos en viales (VSF).....	16
C.1. Definición.....	16
C.2. Ensayos básicos (VSF. b).....	16
C.3. Ensayos complementarios (VSF. c).....	16
GRUPO DE ÁREAS DEL ACERO PARA ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN (EA).....	17
A. Objeto y áreas que comprende.....	17
B. Área de control de perfiles de acero para estructuras (EAP).....	17
B.1. Definición.....	17
B.2. Ensayos básicos (EAP. b).....	17
B.3. Ensayos complementarios (EAP. c).....	17
C. Área de control de la soldadura de perfiles estructurales de acero (EAS).....	18
C.1. Definición.....	18
C.2. Ensayos básicos (EAS. b).....	18
C.3. Ensayos complementarios (EAS. c).....	18

GRUPO DEL ÁREA DE MATERIALES DE ALBAÑILERÍA (AM)	19
A. Objeto y área que comprende	19
B. Área de materiales de albañilería. Control de los materiales de fábricas de piezas cerámicas (AFC)..	19
B.1. Definición.....	19
B.2. Ensayos básicos (AFC.).....	19
C. Área de materiales de albañilería. Control de los materiales de fábricas de piezas de hormigón (AFH)	19
C.1. Definición.....	19
C.2. Ensayos básicos (AFH).....	20
D. Área de materiales de albañilería. Control de los materiales de cubiertas de piezas cerámicas (ACC).	20
D.1. Definición.....	20
D.2. Ensayos básicos (ACC).....	20
E. Área de materiales de albañilería. Control de los materiales de cubiertas de piezas de hormigón (ACH)	20
E.1. Definición.....	20
E.2. Ensayos básicos (ACH).....	20
F. Área de materiales de albañilería. Control de los materiales de pavimentos y revestimientos de piezas cerámicas (APC)	20
F.1. Definición.....	20
F.2. Ensayos básicos (APC).....	21
G. Área de materiales de albañilería. Control de los materiales de pavimentos de piezas de hormigón (APH)	21
G.1. Definición.....	21
G.2. Ensayos básicos (APH).....	21
H. Área de materiales de albañilería. Control de morteros para albañilería (AMC)	22
H.1. Definición.....	22
H.2. Ensayos básicos (AMC).....	22



DISPOSICIONES REGULADORAS DE LAS ÁREAS DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN

(Compilado y Actualizado a Enero/2004)

Servicio de Normativa Técnica, Supervisión y Control
DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA Y VIVIENDA
Comunidad de Madrid

○ *El Compendio de Normativa en esta materia, con su correspondiente índice analítico, puede obtenerse en el ["Compendio de Normativa de Acreditación de Laboratorios"](#).*

○ **ACLARACIÓN DE LOS COMPILADORES:**

Se incorpora en el texto:

1. *La ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo, por la que se actualizan las normas de aplicación a cada área de acreditación de laboratorios de ensayo de control de calidad de la edificación que figuran en la Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, y se prorroga el plazo de entrada en vigor de la misma a los efectos del Registro General de Laboratorios acreditados. (B.O.E. nº 84, de 7 de abril de 2004, págs. 14566 a 14568)*

ORDEN de 14 de mayo de 2003, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se aprueba las disposiciones reguladoras de las Áreas de Acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Construcción.

Publicación: B.O.C.M., nº 121, de 23 de mayo de 2003, págs. 21 a 30.

Entrada en vigor: 24 de mayo de 2003.

Por Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre, fueron aprobadas las disposiciones reguladoras generales de la acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación. Su contenido respondía a la necesidad de dar respuesta a tres situaciones; la conveniencia de disponer, en esta materia, de una norma armonizada de aplicación en las diferentes Comunidades Autónomas, en segundo lugar, la necesaria modificación de las disposiciones vigentes como consecuencia de la experiencia obtenida en el sistema de homologación de laboratorios que venía aplicándose hasta ese momento y, por último, la necesidad de adaptar las clases de homologación a distintas áreas técnicas en atención a las necesidades existentes en aquel momento originadas por la creciente complejidad en el sector.

○ [Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre](#), (Este Real Decreto se puede encontrar dentro del ["Compendio de Normativa de Acreditación de Laboratorios"](#), en el [parágrafo ' 1\)](#).

El Decreto 14/1990, de 22 de marzo, de la Comunidad de Madrid, por el que se declara de aplicación a la Comunidad de Madrid las disposiciones reguladoras generales de la acreditación de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, establece como de aplicación en el ámbito de la Comunidad de Madrid aquellas disposiciones generales definidas en el Real Decreto anterior, completándose con dos determinaciones que adecuan su contenido a las características de la Comunidad. Estas dos determinaciones son; extender su aplicación a las Obras Públicas, en las áreas comunes a ambos procesos constructivos, Edificación y Obras Públicas y establecer como el Órgano Acreditador en la Comunidad de Madrid a la Dirección General de Arquitectura, actualmente denominada

Dirección General de Arquitectura y Vivienda, adscrita a la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes.

- [Decreto 14/1990, de 22 de marzo](#). (Este Decreto se puede encontrar dentro del ["Compendio de Normativa de Acreditación de Laboratorios"](#), en el [parágrafo 2](#)).
- *En la actualidad la Dirección General de Arquitectura y Vivienda se encuentra adscrita a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.*

La Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, por la que se aprueban las disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación, contiene tres alteraciones respecto del sistema definido anteriormente; la revisión y actualización de las Normas a las que deben someterse las Áreas de Acreditación, la ampliación de las Áreas de Acreditación en respuesta a la ampliación de las áreas técnicas que pueden atenderse con el sistema de laboratorios acreditados, y la modificación del contenido de algunos procedimientos específicos de la acreditación.

- [Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto](#). (Esta Orden se puede encontrar dentro del ["Compendio de Normativa de Acreditación de Laboratorios"](#), en el [parágrafo 3](#)).

El origen de esta revisión se basa, al igual que el precedente Real Decreto 1230/1989, en las recomendaciones y propuestas que emanan de la Comisión Técnica para la Calidad de la Edificación formada por las Comunidades Autónoma y los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología. La causa de la revisión es atender la necesidad de adaptación a los cambios previstos como resultado de la aplicación de la Ley 38/1999, de 5 de Noviembre de Ordenación de la Edificación y entre ellos, la aparición del Código Técnico de la Edificación, así como hacer operativa la convergencia de los requisitos de competencia de los Laboratorios Acreditados con los criterios de la norma europea EN ISO/IEC 17025.

Tras esta modificación de condiciones particulares de la acreditación y vista la conveniencia de mantener vigente una norma armonizada para las diferentes Comunidades Autónomas que tan buenos resultados ha producido con anterioridad al permitir disponer de un sistema de mutuo reconocimiento de las acreditaciones, y vista la necesidad de adecuar los criterios a las características de la Comunidad de Madrid, surge la necesidad y oportunidad de la presente Orden que declara de aplicación la Orden FOM/2060/2002 en la Comunidad de Madrid, a la vez que pormenoriza algunas determinaciones contempladas en la Orden que requieren adecuarse a las peculiaridades, de todo tipo, que son propias de la Comunidad de Madrid.

Entre ellas, debe destacarse la forma de agrupación de los ensayos correspondientes a las diferentes áreas de acreditación. La Orden FOM/2060/2002 establece para cada Área de Acreditación la agrupación de los ensayos en dos grupos denominados, Ensayos Básicos y Ensayos Complementarios. La Orden deja a la decisión de los Organismos de Acreditación de cada Comunidad Autónoma, el criterio concreto de tratamiento de estos Ensayos Complementarios, al admitir su agrupación en diferentes formas; en conjunto, individualmente o por grupo de materiales de referencia. En el ámbito de competencia de la Comunidad de Madrid, esta agrupación se define y configura en la forma de ensayos acreditables de manera independiente para cada área, tal y como se establece en el anexo de esta Orden. Su agrupación se realiza en razón de la concurrencia de, al menos, tres de las circunstancias siguientes: ser infrecuente respecto del conjunto de los ensayos que se realizan para el control de calidad en la construcción en esa área, representar un alto coste de maquinaria y/o de realización, presentar dificultad de su realización por motivos técnico-operativos y, por último, requerir equipamiento especial no utilizable para otros ensayos.

Por cuanto antecede, en desarrollo del Decreto 14/1990, de 22 de marzo, de la Comunidad de Madrid, de conformidad con lo que establece su disposición adicional y en el ejercicio de las competencias atribuidas en la materia

DISPONGO

Artículo único.

Las disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación aprobadas por Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, son de aplicación en el ámbito de la Comunidad de Madrid, en las actividades de Edificación y las Obras Públicas, en las áreas comunes a ambos procesos constructivos, con las siguientes particularidades:

1. Áreas técnicas y Ensayos acreditados.

La relación de ensayos y Normas de aplicación correspondientes a las diferentes áreas técnicas

acreditadas en la Comunidad de Madrid, se incorpora como ANEXO a la presente Orden, indicando el Área técnica, su consideración de ensayo básico o complementario, su denominación abreviada y la norma o normas de aplicación.

2. Subcontratación de ensayos.

Sin perjuicio de las condiciones comunes para la subcontratación de ensayos, esta solo podrá considerarse conforme a la acreditación cuando la realice un laboratorio acreditado para la ejecución de esos ensayos y si tiene lugar con un laboratorio que posea, cuanto menos, acreditación de las mismas características.

3. Gestión de ensayos.

En el Libro de registro de los datos más relevantes de los registros previstos por el sistema de calidad del Laboratorio, se asignará un código que figurará también en las Actas de Resultados de ensayo, que permita la trazabilidad de todos los registros de ensayos, y que se denominará CÓDIGO DE TRAZABILIDAD.

Disposición Final. Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

ANEXO RELACIÓN DE ENSAYOS CORRESPONDIENTES A LAS DIFERENTES ÁREAS TÉCNICAS ACREDITADAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

GRUPO DE ÁREAS DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EH).

A. Objeto y áreas que comprende.

Constituyen el objeto de este grupo de áreas el ensayo o prueba de los materiales componentes del hormigón, del propio hormigón y de las barras de acero de sus armaduras, para la determinación de las características necesarias para el control de calidad de dichos materiales.

Las áreas en que se distribuyen los ensayos y pruebas de este grupo son de mayor a menor contenido:

- Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero.
- Área de control del hormigón y componentes.

B. Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero. (EHA).

B.1. Definición.

Este área comprende los ensayos y pruebas para determinar características del hormigón en masa o armado y las de sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos.

B.2. Ensayos básicos (EHA. b).

Cementos:

Toma de muestras de cemento.	UNE 80-401-91
Determinación de la pérdida por calcinación (pérdida al fuego PF).	UNE EN 196-2:1996
Determinación del residuo insoluble (RI).	UNE EN 196-2:1996
Determinación del trióxido de azufre (S03).	UNE EN 196-2:1996
Determinación de cloruros.	UNE 80-217-91
Determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen.	UNE EN 196-3:1996
Determinación de las resistencias mecánicas.	UNE EN 196-1:1996

Áridos:

Toma de muestras.	UNE-EN 932-1:1997
Determinación del equivalente de arena en áridos finos (EAV) determinado "a vista".	UNE 83-131-90
Ensayo de azul de metileno.	UNE EN 933-9:1999
Determinación de la absorción de agua por la arena.	UNE 83-133-90
Determinación de la absorción de agua por la grava.	UNE 83-134-90
Determinación de finos.	UNE EN 933-1:1998
Determinación del análisis granulométrico de los áridos.	UNE EN 933-1:1998

Aguas:

Toma de muestras para el análisis químico de las aguas destinadas al amasado de morteros y hormigones.	UNE 7-236-71
--	--------------

Aceros :

Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.

Características geométricas del corrugado, masa real y área de la sección recta transversal media equivalente.	UNE 36-068-94 y UNE 36-068-96 1M
Características mecánicas: resistencia a la tracción, límite elástico, alargamiento de rotura y doblado-desdoblado.	UNE 36-068-94 y UNE 36-068-96 1M

Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.

Características geométricas del corrugado, masa real y área de la sección recta transversal media equivalente.	UNE 36-065: 1999 EX
Características mecánicas: resistencia a la tracción, límite elástico, alargamiento de rotura, alargamiento total bajo carga máxima y doblado-desdoblado.	UNE 36-065: 1999 EX

○ Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo, por la que se actualizan las normas de aplicación a cada área de acreditación de laboratorios de ensayo de control de calidad de la edificación que figuran en la Orden FOM/2060/2002, de 2 de agosto, y se prorroga el plazo de entrada en vigor de la misma a los efectos del Registro General de Laboratorios acreditados (en adelante ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo).

Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.

Características geométricas de las mallas.	UNE 36-092-96 y UNE 36-092-97 Err
Características mecánicas: resistencia al despegue de las barras de los nudos de la malla.	UNE 36-092-96 UNE 36-092-97 Err y UNE 36-462-80

Hormigones.

Toma de muestras de hormigón fresco.	UNE 83-300-84
Fabricación y conservación de probetas.	UNE 83-301-91
Refrentado de probetas con mortero de azufre.	UNE 83-303-84
Resistencia a compresión.	UNE 83-304-84
Resistencia a tracción indirecta (ensayo brasileño).	UNE 83-306-85
Medida de la consistencia del hormigón fresco por el método del cono de Abrams	UNE 83-313-90
Determinación de índice de rebote.	UNE 83-307-86
Extracción y conservación de probetas testigo.	UNE 83-302-84
Determinación de la velocidad de propagación de los impulsos ultrasónicos	UNE 83-308-86 y UNE 83-308-93 Err

Adiciones.

Toma de muestras.	UNE 83-421-87 EX
-------------------	------------------

Aditivos.

Toma de muestras. UNE 83-254-87 EX

B.3. Ensayos complementarios (EHA. c)**B.3.1. Ensayos complementarios primero (EHA. c1)****Cementos:**

Ensayo de puzolanicidad. UNE EN 196-5:1996
Cálculo de la composición potencial de clinker Pórtland. UNE 80-304-86
Determinación del tiempo de fraguado anormal (método de la pasta de cemento). UNE 80-114-96

Áridos:

Determinación de terrones de arcilla. UNE 7-133-58
Determinación de partículas blandas en áridos gruesos. UNE 7-134-58
Determinación de partículas de bajo peso específico en áridos. UNE 7-244-71
Determinación cuantitativa de los compuestos de azufre. UNE EN 1744-1:1999
Determinación de materia orgánica en arenas. UNE EN 1744-1:1999
Determinación de compuestos de sulfatos. UNE EN 1744-1:1999
Medida del coeficiente de friabilidad de las arenas. UNE 83-115-89 EX
Determinación del coeficiente de Los Angeles. Resistencia al desgaste de la gravilla. UNE EN 1097-2:1999
Determinación de la estabilidad de áridos frente a disoluciones de sulfato sódico y de sulfato magnésico. UNE EN 1367-2:1999
Determinación del coeficiente de forma del árido grueso. UNE 7-238-71
Determinación del contenido, del tamaño máximo característico y del módulo granulométrico del árido grueso en hormigón fresco. UNE 7-295-76
Determinación de cloruros, método volumétrico (Volhard) . UNE EN 1744-1:1999
Determinación de los sulfatos solubles en áridos. UNE EN 1744-1:1999
Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas. UNE EN 933-3:1997

Aguas:

Determinación de la acidez, expresada por su pH. UNE 7-234-71
Determinación del contenido total de sustancias solubles. UNE 7-130-58
Determinación de sulfatos. UNE 7-131-58
Determinación de cloruros. UNE 7-178-60
Determinación cualitativa de hidratos de carbono. UNE 7-132-58
Determinación cuantitativa de sustancias orgánicas solubles en éter. UNE 7-235-71

Hormigones:

Determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión. UNE 83-309-90 EX
Resistencia a flexotracción. UNE 83-305-86
Realización de ensayos estáticos de puesta en carga sobre estructuras de piso. Art.99.2 EHE
"Pruebas de carga"
Determinación de la densidad del hormigón fresco. UNE 83-317-91

Adiciones:

Control de calidad de recepción. UNE EN 450:1995
Determinación de sulfatos por el método gravimétrico. UNE EN 196-2:1996
Determinación de la pérdida por calcinación. UNE EN 196-2:1996
Determinación de la finura. UNE EN 451-2:1995
Determinación del índice de actividad resistente con cemento Pórtland. UNE EN 196-1:1996
Determinación de la estabilidad de volumen por el método de Le Chatelier. UNE EN 196-3:1996
Cenizas volantes . Determinación del anhídrido sulfúrico (SO3). UNE EN 196-2:1996
Cenizas volantes. Determinación de cloruros (CL). UNE 80-217-91
Cenizas volantes. Determinación del óxido de cal libre. UNE EN 451-1:1995
Cenizas volantes. Definiciones, especificaciones y control de calidad. UNE EN 450:1995

Humo de sílice. Determinación del contenido de óxido de sílice.	UNE EN 196-2:1996
Humo de sílice. Determinación de cloruros (CL).	UNE 80-217-91
Humo de sílice. Determinación de la pérdida por calcinación.	UNE EN 196-2:1996
Humo de sílice. Determinación del índice de actividad.	UNE EN 196-1:1996

Aditivos:

Determinación del residuo seco de los aditivos líquidos.	UNE EN 480-8:1997
Determinación de la pérdida de masa de los aditivos sólidos.	UNE 83-206-85
Determinación de la pérdida por calcinación.	UNE 83-207-85
Determinación del residuo insoluble en agua destilada.	UNE 83-208-85
Determinación del contenido de agua no combinada.	UNE 83-209-86
Determinación de cloruros.	UNE 83-210-88 EX
Determinación del contenido de compuestos de azufre.	UNE 83-211-87 EX
Determinación del peso específico de los aditivos líquidos.	UNE 83-225-86
Determinación de la densidad aparente de los aditivos sólidos.	UNE 83-226-86
Determinación del pH.	UNE 83-227-86
Determinación de la consistencia por medio de la mesa de sacudidas.	UNE 83-258-88 EX
Definiciones y requisitos.	UNE EN 934-2:1998 y 1999, 1 M.
Etiquetaje.	UNE 83-275-89 EX

B.3.2. Ensayos complementarios segundo (EHA. c2)

Áridos:

Determinación de la reactividad de los áridos con los álcalis del cemento.	UNE 146-507-99(2) EX, UNE 146-507-99(1) EX y UNE 146-508-99 EX
--	--

B.3.3. Ensayos complementarios tercero (EHA. c3)

Aceros:

Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.

Características mecánicas: resistencia a la fatiga.	UNE 36-065:1999 EX
---	--------------------

○ Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.

Características mecánicas: resistencia a la carga cíclica.	UNE 36-065:1999 EX
--	--------------------

○ Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.

Armaduras básicas de acero electrosoldadas en celosía para armaduras de hormigón armado.

Aptitud de la armadura básica frente a su manipulación: ensayo de carga concentrada.	UNE 36-739-95 EX
--	------------------

Aptitud de la armadura básica frente a su manipulación: ensayo de despegue de nudo.	UNE 36-739-95 EX
---	------------------

Aptitud de la armadura básica frente a su manipulación: ensayo de apertura-cierre.	UNE 36-739-95 EX
--	------------------

B.3.4. Ensayos complementarios cuarto (EHA. c4)

Alambres de acero para armaduras de hormigón pretensado.

Características mecánicas y geométricas.	UNE 36-094-97, UNE 36-094-97 Err, UNE 7474-1-92, UNE 7474-1-92 Err, UNE 36-461-80 y UNE 36-422-85
--	--

Cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado.

Características mecánicas y geométricas.	UNE 36-094-97, UNE 36-094-97 Err, UNE 7326-88, UNE 36-422-85 y UNE 36-466-91
--	--

B.3.5. Ensayos complementarios quinto (EHA. c5)

Hormigones:

Determinación del contenido de aire del hormigón fresco. Métodos de presión.	UNE 83-315-96
--	---------------

C. Área de control del hormigón, componentes. (EHC).

C.1. Definición.

Este área comprende los ensayos y pruebas para determinar características del hormigón en masa y sus materiales constituyentes fundamentales: cemento, áridos y agua.

C.2. Ensayos básicos (EHC. b).

Cementos:

Toma de muestras de cemento.	UNE 80-401-91
Determinación de la pérdida por calcinación (pérdida al fuego PF).	UNE EN 196-2:1996
Determinación del residuo insoluble (RI).	UNE EN 196-2:1996
Determinación del trióxido de azufre (S03).	UNE EN 196-2:1996
Determinación de cloruros.	UNE 80-217-91
Determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen.	UNE EN 196-3:1996
Determinación de las resistencias mecánicas.	UNE EN 196-1:1996

Áridos :

Toma de muestras.	UNE-EN 932-1:1997
Determinación del equivalente de arena en áridos finos (EAV) determinado "a vista".	UNE 83-131-90
Ensayo de azul de metileno.	UNE EN 933-9:1999
Determinación de la absorción de agua por la arena.	UNE 83-133-90
Determinación de la absorción de agua por la grava.	UNE 83-134-90
Determinación de finos.	UNE EN 933-1:1998
Determinación del análisis granulométrico de los áridos.	UNE EN 933-1:1998

Aguas :

Toma de muestras para el análisis químico de las aguas destinadas al amasado de morteros y hormigones.	UNE 7-236-71
--	--------------

Hormigones :

Toma de muestras de hormigón fresco.	UNE 83-300-84
Fabricación y conservación de probetas.	UNE 83-301-91
Refrentado de probetas con mortero de azufre.	UNE 83-303-84
Resistencia a compresión.	UNE 83-304-84
Resistencia a tracción indirecta (ensayo brasileño).	UNE 83-306-85
Medida de la consistencia del hormigón fresco por el método del cono de Abrams	UNE 83-313-90
Determinación de índice de rebote.	UNE 83-307-86
Extracción y conservación de probetas testigo.	UNE 83-302-84
Determinación de la velocidad de propagación de los impulsos ultrasónicos.	UNE 83-308-86 y UNE 83-308-93 Err

C.3. Ensayos complementarios (EHC. c).

C.3.1. Ensayos complementarios primero (EHC. c1)

Cementos :

Ensayo de puzolanicidad.	UNE EN 196-5:1996
Cálculo de la composición potencial de clinker Pórtland.	UNE 80-304-86
Determinación del tiempo de fraguado anormal (método de la pasta de cemento).	UNE 80-114-96

Áridos :

Determinación de terrones de arcilla.	UNE 7-133-58
Determinación de partículas blandas en áridos gruesos.	UNE 7-134-58
Determinación de partículas de bajo peso específico en áridos.	UNE 7-244-71
Determinación cuantitativa de los compuestos de azufre.	UNE EN 1744-1:1999
Determinación de materia orgánica en arenas.	UNE EN 1744-1:1999
Determinación de compuestos de sulfatos.	UNE EN 1744-1:1999
Medida del coeficiente de friabilidad de las arenas.	UNE 83-115-89 EX
Determinación del coeficiente de Los Ángeles. Resistencia al desgaste de la gravilla.	UNE EN 1097-2:1999
Determinación de la estabilidad de áridos frente a disoluciones de sulfato sódico y de sulfato magnésico.	UNE EN 1367-2:1999
Determinación del coeficiente de forma del árido grueso.	UNE 7-238-71
Determinación del contenido, del tamaño máximo característico y del módulo granulométrico del árido grueso en hormigón fresco.	UNE 7-295-76
Determinación de cloruros, método volumétrico (Volhard) .	UNE EN 1744-1:1999
Determinación de los sulfatos solubles en áridos.	UNE EN 1744-1:1999
Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.	UNE EN 933-3:1997

Aguas :

Determinación de la acidez, expresada por su pH.	UNE 7-234-71
Determinación del contenido total de sustancias solubles.	UNE 7-130-58
Determinación de sulfatos.	UNE 7-131-58
Determinación de cloruros.	UNE 7-178-60
Determinación cualitativa de hidratos de carbono.	UNE 7-132-58
Determinación cuantitativa de sustancias orgánicas solubles en éter.	UNE 7-235-71

Hormigones :

Determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión.	UNE 83-309-90 EX
Realización de ensayos estáticos de puesta en carga sobre estructuras de piso.	Art.99.2 EHE "Pruebas de carga"
Determinación del contenido de aire del hormigón fresco. Métodos de presión.	UNE 83-315-96
Determinación de la densidad del hormigón fresco.	UNE 83-317-91

C.3.2. Ensayos complementarios segundo (EHC. c2)

Áridos :

Determinación de la reactividad de los áridos con los álcalis del cemento	UNE 146-507-99(2) EX, UNE 146-507-99(1) EX y UNE 146-508-99 EX
---	--

GRUPO DE ÁREAS DE GEOTECNIA (GT).

A. Objeto y áreas que comprende.

Constituyen el objeto de este grupo los sondeos, la toma de muestras y las pruebas y ensayos "in situ" del terreno y su ensayo en laboratorio, para el reconocimiento geotécnico del mismo, con aplicación al cálculo y ejecución de estructuras de cimentación y contención de edificios.

Este grupo lo constituyen dos áreas complementarias:

- Área de sondeos, toma de muestras y ensayos “in situ” para reconocimientos geotécnicos.
- Área de ensayos de laboratorio de geotecnia.

B. Área de sondeos, toma de muestras y ensayos “in situ” para reconocimientos geotécnicos (GTC).

B.1. Definición.

Este área comprende el sondeo, la toma de muestras del terreno, pruebas y ensayos in situ, de carácter básico, para el reconocimiento geotécnico de un terreno.

B.2. Ensayos básicos (GTC).

Toma de muestras inalteradas en calicata o pozos.	UNE 7-371-75
Toma de muestras inalteradas en sondeos con tomamuestras de pared delgada tip Shelby.	ASTM-D1587-00, XP P94-202
Toma de muestras inalteradas en sondeos con tomamuestras de pared delgada de pistón fijo.	XP P94-202
Toma de muestras con tomamuestras de pared gruesa con estuche interior	XP P94-202
Toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras simple (batería simple).	ASTM-D2113-99, XP P94-202
Toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras doble (batería doble).	ASTM-D2113-99, XP P94-202
Toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras triple (batería triple).	XP P94-202
Toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras triple (batería triple) con extensión de pared delgada.	XP P94-202
Ensayo de penetración y toma de muestras con el penetrómetro de toma de muestras estándar (SPT).	UNE 103-800-92
Prueba continua de penetración dinámica superpesada.	UNE 103-801-94
Toma de muestras de agua para análisis químico.	Anejo 5 EHE

C. Área de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL).

C.1. Definición.

Esta área comprende los ensayos básicos de laboratorio necesarios para la identificación del terreno, la evaluación de las características de resistencia y deformabilidad, y los de agresividad del mismo, con aplicación al cálculo de las cimentaciones y estructura de contención de edificios.

C.2. Ensayos básicos (GTL. b).

Identificación y estado:

Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo.	ASTM-D 2487/00
Preparación de muestra para los ensayos de suelos.	UNE 103-100-95
Humedad de un suelo mediante secado en estufa.	UNE 103-300-93
Granulometría de suelos por tamizado.	UNE 103-101-95
Límite líquido por el método de la cuchara de Casagrande.	UNE 103-103-94
Límite plástico.	UNE 103-104-93
Densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.	UNE 103-301-94
Densidad relativa de las partículas de un suelo.	UNE 103-302-94

Resistencia y deformación :

Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo.	UNE 103-400-93
Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en el edómetro.	UNE 103-602-96
Consolidación unidimensional de una muestra de terreno.	UNE 103-405-94
Ensayo de hinchamiento libre en edómetro.	UNE 103-601-96
Ensayo Lambe (índice de expansión y cambio potencial de volumen).	UNE 103-600-96

Ensayo de corte directo de suelos.	UNE 103-401-98
Ensayo de colapso en suelos.	NLT-254/99
Agresividad de aguas y suelos :	
Contenido en materia orgánica, método del permanganato potásico.	UNE 103-204-93
	UNE 103-204 1993 Erratum
○ Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.	
Métodos de ensayo para determinar la agresividad de las aguas al hormigón.	Anejo 5, de la EHE
- Valor de pH.	
- Residuo seco a 110°C.	
- Contenido en sulfatos.	
- Contenido de magnesio (valoración complexométrica).	
- Dióxido de carbono libre CO ₂	
- Contenido de amonio NH ₄	
Métodos de ensayo para determinar la agresividad de los suelos al hormigón.	Anejo 5, de la EHE
- Preparación de la muestra.	
- Contenido de sulfatos.	
- Acidez Bauman-Gully.	

C.3. Ensayos complementarios (GTL. c).

C.3.1. Ensayos complementarios primero (GTL. c1)

Resistencia y deformación de rocas :	
Resistencia a la compresión uniaxial.	UNE 22950-1-90
Resistencia a la tracción. Determinación indirecta (Ensayo Brasileño).	UNE 22950-2-1990
○ Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.	

Compactaciones :

Ensayo de compactación, Próctor normal.	UNE 103.500-94
Ensayo de compactación, Próctor modificado.	UNE 103.501-94
Índice C.B.R. en el laboratorio.	UNE 103.502-95

C.3.2. Ensayos complementarios segundo (GTL. c2)

Resistencia y deformación de rocas :	
Determinación del modulo de elasticidad (Young) y del coeficiente de Poisson.	UNE 22950-3-90
Resistencia a la carga puntual.	UNE 22950-5-96

C.3.3. Ensayos complementarios tercero (GTL. c3)

Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial.	UNE 103.402-98
--	----------------

GRUPO DE ÁREAS DE VIALES (VS).

A. Objeto y áreas que comprende.

Este grupo comprende los ensayos necesarios para la evaluación de características de los materiales a utilizar en firmes de vías urbanas y carreteras y para la valoración de los resultados obtenidos después de su puesta en obra.

Las dos áreas en que se distribuyen los ensayos y pruebas de este grupo, son de mayor a menor contenido:

- Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales.
- Área de control de firmes flexibles y bituminosos en viales.

Los ensayos y pruebas de la segunda área están incluidos íntegramente en la primera área.

B. Área de suelos, áridos mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales (VSG).

B.1. Definición.

Esta área comprende los ensayos y pruebas para determinar características de: ligantes bituminosos, rellenos, capas granulares, suelos estabilizados y gravas tratadas, riegos y mezclas bituminosas.

B.2. Ensayos básicos (VSG. b).

Ligantes bituminosos :

Toma de muestras de los materiales bituminosos.	NLT-121/99
Penetración de los materiales bituminosos.	UNE EN 1426:2000
Punto de reblandecimiento, anillo y bola, de los materiales bituminosos.	UNE EN 1427:2000
Viscosidad Saybolt de los materiales bituminosos.	NLT-138/99
 Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.	
Índice de penetración de los betunes asfálticos.	NLT-181/99

Áridos, rellenos y capas granulares :

Toma de muestras de roca, escorias, grava, arena, polvo mineral y bloques de piedras empleados como materiales de construcción en carreteras.	NLT-148-91
Preparación de muestras para ensayos de suelos.	UNE 103.100-95
Áridos. Preparación de muestras para ensayos.	UNE-EN 932-1:1997
Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.	UNE 103.300-93
Áridos. Determinación del contenido de agua por secado en estufa.	UNE EN 1097-5/00
Granulometría de suelos por tamizado.	UNE 103.101-95
Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.	UNE 103.103-94
Determinación del límite plástico de un suelo.	UNE 103.104-93
Ensayo de compactación, Próctor normal.	UNE 103.500-94
Ensayo de compactación, Próctor modificado.	UNE 103.501-94
Densidad "in situ" por el método de la arena.	UNE 103.503-95
Índice C.B.R., en el laboratorio.	UNE 103.502-95
Equivalente de arena de un suelo.	UNE 103.109-95
Áridos. Equivalente de arena.	UNE-EN 933-8 :2000
Determinación con agua oxigenada del contenido de materia orgánica de los suelos.	UNE 7.368-77
Determinación del contenido en materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.	UNE 103.204-93 y UNE 103.204-93 Err
Determinación cuantitativa del contenido de sulfatos solubles en un suelo.	UNE 103-201-96 UNE 103201:2003 Erratum
 Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.	
Resistencia al desgaste de los áridos por medio de la máquina de Los Angeles.	NLT-149/91 y UNE-EN 1097.2-99
Análisis granulométrico de áridos gruesos y finos.	NLT-150/89
Análisis granulométrico por tamizado del polvo mineral.	NLT-151/89
Densidad relativa y absorción de áridos gruesos.	NLT-153/92
Densidad relativa del polvo mineral, cementos y materiales similares.	NLT-155/95
Densidad relativa de los áridos en aceite de parafina.	NLT-167/96
Áridos. Determinación de la limpieza superficial del árido grueso.	UNE 146130-00
Índice de lajas y de agujas de los áridos para carreteras.	UNE-EN 933-3:1997
Áridos. Determinación del número de caras de fractura en el machaqueo.	UNE-EN 933-5:1999

Materiales compuestos :

Resistencia a la compresión simple de mezclas bituminosas.	NLT-161/98
Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall.	NLT-159/00
○ Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.	
Efecto del agua sobre la cohesión de mezclas bituminosas compactadas	NLT-162/01
○ Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.	
Contenido de ligante en mezclas bituminosas.	NLT-164/90
Análisis granulométrico de los áridos extraídos de mezclas bituminosas.	NLT-165/90
Densidad y huecos en mezclas bituminosas compactadas.	NLT-168/90
Resistencia a compresión simple de materiales tratados con conglomerantes hidráulicos.	NLT-305/90
Ensayo de carga con placa.	NLT-357/98
Caracterización de las mezclas bituminosas abiertas por medio del ensayo cántabro de pérdida por desgaste.	NLT-352/00

Ensayos a realizar “in situ” sobre capas bituminosas :

Medida de la macrotextura superficial por el método volumétrico.	NLT-335/00
Toma de muestras testigos en pavimentos.	NLT-314/92
Permeabilidad “in situ” de pavimentos drenantes con el permeámetro LCS.	NLT-327/00 NLT-327/00

B.3. Ensayos complementarios (VSG. c).

B.3.1. Ensayos complementarios primero (VSG. c1)

Ligantes bituminosos :

Destilación de betunes fluidificados.	NLT-134/99
Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos.	UNE-EN ISO 2592:2002
○ Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.	
Agua en las emulsiones bituminosas.	UNE EN 1428:2000
Residuo por destilación de las emulsiones bituminosas.	UNE EN 1431:2000
Residuo por evaporación a 163° C de las emulsiones bituminosas.	NLT-147/91
Determinación de la carga de las partículas de las emulsiones bituminosas.	NLT-194/99

Áridos, rellenos y capas granulares :

Material que pasa por el tamiz 0,080 UNE en los áridos.	NLT-152/89
Densidad relativa y absorción de áridos finos.	NLT-154/92
Adhesividad a los áridos de los ligantes bituminosos en presencia de agua.	NLT-166/92
Evaluación de los finos. Ensayo de azul de metileno.	UNE EN 933-9:1999
Densidad aparente del polvo mineral en tolueno.	NLT-176/92
Coefficiente de emulsibilidad del polvo mineral.	NLT-180/93
Áridos. Adhesividad mediante la placa Vialit.	NLT-313/87
Adhesividad a los áridos finos de los ligantes bituminosos.	NLT-355/93
Determinación aproximada de la materia orgánica en arenas para hormigones y morteros.	UNE EN 1.744-1:1999
Determinación de terrones de arcilla en áridos para la fabricación de hormigones y morteros.	UNE 7-133-58
Método para la determinación del óxido cálcico y magnesio en cales.	UNE-EN 459-2:2002
Determinación del contenido en sales solubles de los suelos.	NLT-114/99
Contenido de yeso en suelos.	NLT-115/99

Materiales compuestos :

Determinación en húmedo de la finura del molido de cales aéreas.	UNE-EN 459-2:2002
○ Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.	
Envuelta y resistencia al desplazamiento por el agua de emulsiones bituminosas.	NLT-196/84
Compactación con martillo vibrante de materiales granulares tratados.	NLT-310/90

Consistencia con el cono de lechadas bituminosas.	NLT-317/00
Abrasión por vía húmeda de lechadas bituminosas.	NLT-320/00

B.3.2. Ensayos complementarios segundo (VSG. c2)

Ensayos a realizar "in situ" sobre capas bituminosas:

Coefficiente de resistencia al deslizamiento transversal.	UNE 146 130-00
---	----------------

C. Área de control de firmes flexibles y bituminosos en viales (VSF).

C.1. Definición.

Esta área comprende los ensayos comprende los ensayos y pruebas para determinar características de: áridos, rellenos y capas granulares así como materiales compuestos.

C.2. Ensayos básicos (VSF. b).

Áridos, rellenos y capas granulares:

Toma de muestras de roca, escorias, grava, arena, polvo mineral y bloques de piedras empleados como materiales de construcción en carreteras.	NLT-148-91
Preparación de muestras para los ensayos de suelos.	UNE 103.100-95
Áridos. Preparación de muestras para ensayos.	UNE EN- 932-1:1997
Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.	UNE 103.300-93
Áridos. Determinación del contenido de agua por secado en estufa.	UNE EN 1097-5:2000
Granulometría de suelos por tamizado.	UNE 103.101-95
Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.	UNE 103.103-94
Determinación del límite plástico de un suelo.	UNE 103.104-93
Ensayo de compactación. Próctor normal.	UNE 103.500-94
Ensayo de compactación. Próctor modificado.	UNE 103.501-94
Densidad "in situ" por el método de la arena.	UNE 103.503-95
Índice C.B.R., en el laboratorio.	UNE 103.502-95
Equivalente de arena de un suelo.	UNE 103.109-95
Áridos. Equivalente de arena.	UNE-EN 933-8:2000
Análisis granulométrico de áridos gruesos y finos.	NLT-150/89
Análisis granulométrico por tamizado del polvo mineral.	NLT-151/89
Áridos. Determinación de la limpieza superficial del árido grueso.	UNE-146130- 00
Índice de lajas y de agujas de los áridos para carreteras.	UNE-EN 933-3:1997
Áridos.Determinación del número de caras de fractura en el machaqueo.	UNE-EN 933-5:1999
Resistencia al desgaste de los áridos por medio de la máquina de Los Ángeles.	NLT-149-91 y UNE-EN 1097-2:1999

Materiales compuestos :

Resistencia a la compresión simple de mezclas bituminosas.	NLT-161/98
Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall.	NLT-159/00
Contenido de ligante en mezclas bituminosas.	NLT-164/90
Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas.	NLT-165/90
Densidad y huecos en mezclas bituminosas compactadas.	NLT-168/90
Resistencia a compresión simple de materiales tratados con conglomerantes hidráulicos.	NLT-305/90
Caracterización de las mezclas bituminosas abiertas por medio del ensayo cántabro de pérdida por desgaste.	NLT-352/00
Toma de muestras testigos en pavimentos.	NLT-314/92

C.3. Ensayos complementarios (VSF. c).

Áridos, rellenos y capas granulares :

Determinación del contenido en materia orgánica oxidable en suelos por el método del permanganato potásico.	UNE 103.204:1993 y Err
Material de los áridos que pasa por el tamiz 0,080 UNE por lavado.	NLT-152/89
Densidad relativa y absorción de áridos gruesos.	NLT-153/92
Densidad relativa y absorción de áridos finos.	NLT-154/92
Densidad relativa del polvo mineral, cementos y materiales similares.	NLT 155/95
Adhesividad de los ligantes bituminosos a los áridos en presencia de agua.	NLT-166/92
Evaluación de los finos. Ensayo del azul de metileno.	UNE EN 933-9:1999
Densidad aparente del polvo mineral en tolueno.	NLT-176/92
Áridos. Adhesividad mediante placa Vialit.	NLT-313/87

Materiales compuestos :

Compactación con martillo vibrante de materiales granulares tratados.	NLT-310/90
Ensayo de carga con placa.	NLT-357/98

Ensayos a realizar “in situ” sobre capas bituminosas :

Medida de la macrotextura superficial por la técnica volumétrica.	NLT-335/00
Permeabilidad “in situ” de pavimentos drenantes con el permeámetro LCS.	NLT-327/00 NLT-327/00

GRUPO DE ÁREAS DEL ACERO PARA ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN (EA)

A. Objeto y áreas que comprende.

Constituyen el objeto de este grupo los ensayos para el control de perfiles de acero y de la unión de los mismos por soldadura, en estructuras de edificación.

Este grupo lo comprenden dos áreas complementarias:

- Área de control de perfiles de acero para estructuras.
- Área de control de la soldadura de perfiles estructurales de acero.

B. Área de control de perfiles de acero para estructuras (EAP).

B.1. Definición.

Esta área comprende los ensayos de laboratorio necesarios para determinar las características necesarias para el control de perfiles laminados, perfiles huecos y chapas de acero, utilizados en estructuras de edificación.

B.2. Ensayos básicos (EAP. b).

Perfiles laminados, perfiles huecos y chapas :

Aceros no aleados laminados en caliente para construcciones metálicas.	UNE 36-080-90 8R
Ensayos de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento a la rotura.	UNE 7-474-92(1) y UNE 7-474-92(1) Err
Ensayo de flexión por choque Charpy.	UNE 7-475-92(1)
Ensayo de doblado simple.	UNE 7-472-89
Ensayo de aplastamiento.	UNE 7-208-88 1R
Ensayo de dureza.	UNE 7-422-85 y UNE 7-423-88(5)

B.3. Ensayos complementarios (EAP. c).

Perfiles laminados, perfiles huecos y chapas :

Productos de acero, perfiles huecos para estructuras de edificación.	UNE EN 10219:1998
Tracción transversal de uniones soldadas.	UNE EN 895:1996

Doblado transversal de uniones soldadas.	UNE EN 910:1996
Tracción longitudinal de probetas de soldadura.	UNE EN 876:1996
Determinación cuantitativa del manganeso.	UNE 7-027-51
Determinación cuantitativa del silicio.	UNE 7-028-75 1R
Determinación cuantitativa del carbono.	UNE 7-014-50
Determinación cuantitativa del azufre.	UNE 7-019-50
Determinación cuantitativa del fósforo.	UNE 7-029-51
Medidas geométricas y tolerancias dimensionales.	UNE 36-529-75 , UNE 36-531-72 1R y UNE 36-532-72 2R , UNE 36-533-73 1R y UNE 36-541-76 2R , UNE 36-541-79 Err y UNE 36-542-76 2R , UNE 36-543-80 y UNE 36-553-73 1R , UNE 36-559-92 2R y UNE 36-560-92

C. Área de control de la soldadura de perfiles estructurales de acero (EAS).

C.1. Definición.

Esta área comprende los ensayos para el control de soldaduras, tanto visualmente como mediante radiografías por isótopos radiactivas, rayos X y ultrasonidos, de elementos estructurales de acero.

C.2. Ensayos básicos (EAS. b).

Ensayos no destructivos :

Reconocimiento por líquidos penetrantes. Principios generales.	UNE-EN 571-1:1997
Práctica recomendada para el reconocimiento por líquidos penetrantes.	UNE 14612-80
Reconocimiento por líquidos penetrantes. Niveles de aceptación.	UNE-EN 1289:1998 UNE-EN 1289/1M:2002
<input type="radio"/> <i>Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.</i>	
Examen mediante partículas magnéticas.	UNE-EN 1290:1998 UNE-EN 1290/1M:2002
<input type="radio"/> <i>Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.</i>	
Examen mediante partículas magnéticas. Niveles de aceptación.	UNE-EN 1291:1998 UNE-EN 1291/1M:2002
<input type="radio"/> <i>Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.</i>	
Examen ultrasónico.	UNE-EN 1714:1998 UNE-EN 1714/1M:2002
<input type="radio"/> <i>Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.</i>	
Examen ultrasónico. Niveles de aceptación.	UNE-EN 1712:1998 UNE-EN 1712/1M:2002
<input type="radio"/> <i>Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.</i>	
Examen ultrasónico. Características de las indicaciones.	UNE-EN 1713:1998 UNE-EN 1713/1M:2002
<input type="radio"/> <i>Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.</i>	
Inspección visual de soldaduras. Principios generales.	UNE-EN 13018:2001
Uniones soldadas en estructuras metálicas, inspección durante su ejecución y montaje.	UNE 14044:2002
<input type="radio"/> <i>Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.</i>	

C.3. Ensayos complementarios (EAS. c).

Ensayos no destructivos :

Examen radiográfico.

UNE-EN 1435:1998

UNE-EN 1435/1M:2002

○ Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.

Examen radiográfico. Niveles de aceptación.

UNE-EN 12517:1998

UNE-EN 12517/A1:2003

○ Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.

GRUPO DEL ÁREA DE MATERIALES DE ALBAÑILERÍA (AM).

A. Objeto y área que comprende.

Constituyen el objeto de este grupo los ensayos para el control de materiales cerámicos y de hormigón utilizados en edificación, en fábricas, cubiertas y pavimentos, así como los morteros de albañilería.

Este grupo está constituido por :

- Control de los materiales de fábricas de piezas cerámicas.
- Control de los materiales de fábricas de piezas de hormigón.
- Control de los materiales de cubiertas de piezas cerámicas.
- Control de los materiales de cubiertas de piezas de hormigón.
- Control de los materiales de pavimentos de piezas cerámicas.
- Control de los materiales de pavimentos de piezas de hormigón.
- Control de morteros para albañilería.

B. Área de materiales de albañilería. Control de los materiales de fábricas de piezas cerámicas (AFC).

B.1. Definición.

Comprende los ensayos necesarios para determinar las características de ladrillos y bloques de arcilla cocida para fábricas.

B.2. Ensayos básicos (AFC.).

Ladrillos y bloques cerámicos :

Ladrillos. Definiciones, clasificaciones y especificaciones.

UNE 67019-96 EX

Ladrillos. Medición de dimensiones y comprobación de la forma.

UNE 67030-85 y

UNE 67030-86 Err

Ladrillos Ensayo de heladicidad.

UNE 67028-97 EX

Ladrillos Ensayo de eflorescencia.

UNE 67029-95 EX

Ladrillos Ensayo de succión.

UNE-EN 772-11:2001

Ladrillos. Determinación de la absorción de agua.

UNE 67027-84

Productos cerámicos. Determinación de la resistencia a compresión.

UNE-EN 772-1:2002

○ Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.

Productos cerámicos de arcilla cocida. Determinación de inclusiones calcáreas.

UNE 67039-93

Bloques cerámicos de arcilla cocida. Designación y especificaciones.

UNE 67045-88

Bloques. Ensayo de eflorescencia.

UNE 67047-88

Bloques. Ensayo de heladicidad.

UNE 67048-88

C. Área de materiales de albañilería. Control de los materiales de fábricas de piezas de hormigón (AFH).

C.1. Definición.

Comprende los ensayos necesarios para determinar las características de ladrillos y bloques de hormigón para fábricas.

C.2. Ensayos básicos (AFH).

Bloques de hormigón :

Definiciones, clasificación y características generales.	UNE 41166-1-00
Clasificación y especificaciones según su utilización.	UNE 41166-2-00
Método ensayo para la medición de la dimensión y comprobación de la forma.	UNE 41167-89 EX
Método ensayo para determinar sección bruta, sección neta e índice de macizo.	UNE 41168-89 EX
Método de ensayo para determinar la densidad real del hormigón.	UNE 41169-89 EX
Método de ensayo para determinar la absorción del agua.	UNE 41170-89 EX
Método de ensayo para determinar la succión.	UNE-EN 772-11:2001
Método de ensayo para determinar la resistencia a compresión.	UNE EN 772-1:2002

○ Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.

D. Área de materiales de albañilería. Control de los materiales de cubiertas de piezas cerámicas (ACC).

D.1. Definición.

Comprende los ensayos necesarios para determinar las características de las tejas de arcilla cocida, de los tableros cerámicos para cubiertas.

D.2. Ensayos básicos (ACC).

Tejas y tableros de arcilla cocida :

Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto.	UNE-EN 1304/A1:2000 UNE-EN 1304:1999
○ Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.	
Ensayo de resistencia a flexión.	UNE EN 538:1995
Determinación de las características físicas: Parte 1: Ensayo de permeabilidad.	UNE EN 539-1:1995
Determinación de las características físicas: Parte 2: Ensayo de resistencia a la helada.	UNE EN 539-2:1999
Tableros cerámicos de arcilla cocida para cubiertas. Designación y especificaciones.	UNE 67041-88

E. Área de materiales de albañilería. Control de los materiales de cubiertas de piezas de hormigón (ACH).

E.1. Definición.

Comprende los ensayos necesarios para determinar las características de las tejas y accesorios de hormigón.

E.2. Ensayos básicos (ACH).

Tejas y accesorios de hormigón :

Especificaciones de producto.	UNE EN 490:1995
Métodos de ensayo.	UNE EN 491:1995 y UNE EN 491:1998 Err

F. Área de materiales de albañilería. Control de los materiales de pavimentos y revestimientos de piezas cerámicas (APC).

F.1. Definición.

Esta área comprende los ensayos necesarios para determinar las características de azulejos, baldosas de gres esmaltado, baldosas de gres porcelánico, baldosín catalán, baldosas de gres rústico y baldosas de barro cocido.

F.2. Ensayos básicos (APC).

Baldosas cerámicas :

Determinación de las características dimensionales y el aspecto superficial.	UNE EN-ISO 10545-2:1998 UNE-EN ISO 10545-2:1998 Erratum
<input type="radio"/> Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.	
Determinación de la resistencia a la flexión y de la fuerza de rotura.	UNE EN-ISO 10545-4: 1997
Determinación de la resistencia a la abrasión. Baldosas esmaltadas.	UNE EN-ISO 10545-7: 1999
Determinación de la resistencia a la abrasión profunda. Baldosas no esmaltadas.	UNE EN-ISO 10545-6: 1998
Determinación de la expansión por humedad usando agua hirviendo.	UNE EN-ISO 10545-10: 1997
Determinación de la resistencia al cuarteo. Baldosas esmaltadas.	UNE EN-ISO 10545-11: 1997
Determinación de la resistencia química.	UNE EN-ISO 10545-13: 1998
Determinación de la resistencia a la helada.	UNE EN-ISO 10545-12:1997
<input type="radio"/> Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.	
Determinación de la resistencia a las manchas.	UNE EN-ISO 10545-14: 1998
<input type="radio"/> Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.	

G. Área de materiales de albañilería. Control de los materiales de pavimentos de piezas de hormigón (APH).

G.1. Definición.

Comprende los ensayos necesarios para determinar las características de las baldosas de terrazo, baldosas de hormigón, losetas de hormigón, baldosas aglomeradas de cemento y bordillos prefabricados de hormigón.

G.2. Ensayos básicos (APH).

Baldosas de terrazo para uso interior :

Características geométricas, resistencia a la flexión, carga de rotura, resistencia al desgaste por abrasión, absorción de agua, resistencia al impacto y resistencia al deslizamiento / resbalamiento. UNE 127020-99 EX

Baldosas de terrazo para uso exterior :

Características geométricas, resistencia a la flexión, carga de rotura, resistencia al desgaste por abrasión, absorción de agua, resistencia al impacto y resistencia al deslizamiento / resbalamiento. UNE 127021-99 EX y UNE 127021-01 EX Err

Baldosas de hormigón para uso exterior :

Características geométricas, resistencia a la flexión, carga de rotura, resistencia al desgaste por abrasión, absorción de agua y resistencia al deslizamiento /resbalamiento. UNE 127022-99 EX

Losetas de hormigón :

Características geométricas, resistencia a la flexión, resistencia al desgaste por abrasión, absorción de agua y resistencia al deslizamiento /resbalamiento. UNE 127023-99 EX y UNE 127023-01 EX Err

Baldosas aglomeradas de cemento :

Características geométricas, resistencia a la flexión, resistencia al desgaste por abrasión, absorción de agua y resistencia al deslizamiento /resbalamiento. UNE 127024-99 EX

Bordillos prefabricados de hormigón :

Características geométricas, resistencia a la flexión, absorción de agua y resistencia al desgaste por abrasión.

UNE 127025:1999

 Norma actualizada por la ORDEN FOM/898/2004, de 30 de marzo.

H. Área de materiales de albañilería. Control de morteros para albañilería (AMC).

H.1. Definición.

Comprende los ensayos para determinar características principales de morteros utilizables en albañilería.

H.2. Ensayos básicos (AMC).

Morteros de albañilería :

Definiciones y especificaciones.	UNE 83800-94 EX
Métodos de ensayo. Parte 2: Toma de muestras de morteros y preparación de los morteros para ensayo.	UNE EN 1015-2:1999
Métodos de ensayo. Morteros frescos. Determinación de la consistencia. Mesa de sacudidas (métodos de referencia).	UNE 83811-92 EX
Métodos de ensayo.. Parte 4: Determinación de la consistencia del mortero fresco (por penetración de pistón).	UNE EN 1015-4:1999
Métodos de ensayo. Parte 6: Determinación de la densidad aparente del mortero fresco.	UNE-EN 1015-6:1999
Métodos de ensayo. Morteros endurecidos. determinación de la resistencia a flexión y a compresión.	UNE-EN 1015-11:2000