

## EDIFICACIÓN

### Ensayos de control de materiales y ejecución

Estudio teórico y comprobación experimental de una dosificación de hormigón, incluyendo la fabricación de las series necesarias de amasadas distintas de 6 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado y rotura a compresión (UNE EN 12350-1, 12390-2)

Toma de muestras de hormigón fresco (UNE EN 12.350-1), incluso medida asiento en cono de Abrams (UNE EN 12.350-2), fabricación de cinco (5) probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado y rotura (UNE EN 12.390-2 y 3).

Curado, refrentado y rotura a compresión (UNE EN 12.390-2 y 3) de una probeta de hormigón, traída al laboratorio.

Extracción testigo hormigón con sonda, tallado, curado, refrentado y rotura a compresión (UNE EN 12.504-1). Diam. 75mm/ Diam. 100mm/ Diam. 130mm

Tallado, curado, refrentado y rotura a compresión (UNE EN 12504-1) de testigo de hormigón.

Consistencia (cono de Abrams) UNE EN 12.350-2

Resistencia a tracción indirecta (ensayo brasileño) de una probeta traída al laboratorio UNE EN 12390-6

Resistencia a flexotracción de una probeta traída al laboratorio UNE EN 12.390-5

Contenido de cemento una muestra de hormigón fraguado ASTM-C-85 y ASTM-C-114

Sulfatos en hormigón fraguado, una muestra

Cloruros en hormigón fraguado, una muestra UNE 112.010

Prueba de carga de un elemento estructural UNE 7.457. Art. 101.2 EHE "Pruebas de carga", hasta 30 m2 de superficie y 400 kg/m2 de carga

Humedad en hormigón fraguado una muestra

Densidad del hormigón endurecido UNE EN 12.390-7

Toma de muestra de hormigón fresco, fabricación de 2 probetas prismáticas de 15x15x60 cm., curado y rotura a flexotracción (UNE EN 12.350-1, UNE EN 12.390-5)

Resistencia a compresión de una serie de seis (6) probetas cilíndricas de hormigón UNE EN 12.390-2

Toma de muestra de hormigón fresco, fabricación de una serie de cuatro (4) probetas cilíndricas de hormigón, curado y rotura a tracción indirecta (UNE EN 12.350-1, UNE EN 12.390-6)

Toma de muestra de hormigón fresco, fabricación de 4 probetas prismáticas de 15x15x60 cm., curado y rotura a flexotracción (UNE EN 12350-1, UNE EN 12390-5)

Análisis de dosificación de un mortero u hormigón

Amasada de hormigón de X probetas, incluida medida del cono de Abrams UNE EN 12.350-2

Determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión en hormigón UNE EN 12.390-8

Análisis estructural

Análisis geométrico-estructural

Toma de muestras del hormigón fresco (UNE EN 12.350-1), incluso medida del asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12.350-2), fabricación de probetas cilíndricas de 15x30cm, o prismáticas de 15x15cm, curado, refrentado y rotura a compresión (UNE EN 12390-2 y 3)

Realización de agujero de cualquier diámetro en hormigón: por máquina y desgaste de corona de diamante

Estudio de resistencia de hormigón endurecido por el método de los ultrasonidos UNE EN 12.504-4.

Estudio de resistencia de hormigón endurecido por el método del esclerómetro (índice de rebote) UNE EN 12.504-2

Realización de agujero de cualquier diámetro en hormigón: por máquina y desgaste de corona de diamante

Estudio de resistencia de hormigón endurecido por el método de los ultrasonidos UNE EN 12.504-4

Estudio carbonatación hormigón estructura UNE EN 14.630

Toma de muestra de lechada para micropilotes, conservación en cámara y rotura a 7 y 28 días UNE EN 196-1

Toma de muestra de hormigón gunitado en artesa, conservación en cámara, extracción de 6 testigos y rotura a compresión a 7 y 28 días

Densidad del hormigón fresco UNE EN 12350-6  
Contenido de fibras en hormigón UNE EN 14721  
Inspección e informe sobre armado  
Aire ocluido en hormigón UNE EN 12.350-7  
Contenido de árido grueso en hormigón UNE 7.295  
Módulo granulométrico de hormigón fresco UNE 7.295  
Contenido y módulo granulométrico del árido grueso en hormigón fresco UNE 7.295  
Extracción testigo hormigón con sonda, tallado, curado, refrentado y rotura a compresión (UNE EN 12.504-1). Diam. < 70 mm  
Caracterización de la fluidez. Ensayo del escurrimiento UNE EN 12350-8  
Estudio de seguridad y cálculos para prueba de carga  
Estudio de seguridad y cálculos para prueba de carga, incluso inspección de armado  
Fluidez de lechada de cemento en cono Marsh UNE EN 445/ EHE-Anexo 5  
Exudación y reducción de volumen de lechada de cemento UNE EN 445/ EHE-Anexo 5  
Comprobación de hormigón aluminoso mediante: Contenido en sulfatos y test con oxina  
Determinación del módulo secante de elasticidad en compresión UNE EN 12390-13, de una probeta confeccionada por peticionario y traída al laboratorio

#### **Ensayos en acero para armar**

Resistencia a tracción de una probeta de acero UNE EN ISO 6892-1, incluso: Límite Elástico  $f_y$  (Kg/cm<sup>2</sup>), Carga de rotura  $f_s$  (Kg/cm<sup>2</sup>), Alargamiento en rotura (%) y  $f_s/f_y$ .  
Doblado simple de una probeta acero UNE 36.068-099  
Doblado-desdoblado de una probeta de acero UNE 36.068-099  
Características geométricas de acero corrugado UNE 36.068-099 incluso: Sección media eq, altura corruga, separación corruga, ángulo inclinación de corrugas transversales y perímetro sin corruga.  
Ensayo completo de armadura pasiva, según art. 88 de EHE-08: características geométricas, resistencia a tracción, ensayo de doblado-desdoblado, resistencia del despegue de nudos. UNE EN ISO 1.530-1/2.  
Ensayo completo de acero corrugado UNE 36068-099, incluso: características geométricas, ensayo de doblado-desdoblado y ensayo de tracción.  
Características geométricas de acero para pretensado UNE EN ISO 15.630-1  
Lechadas para tendones de pretensado UNE EN 445  
Estudio del armado mediante pachómetro  
Estudio del armado mediante rozas

#### **Ensayos físico-mecánicos cementos y morteros**

Análisis físico-mecánico de cemento, según RC-08, determinando:  
Tiempo de fraguado (UNE EN 196-3), estabilidad de volumen (UNE EN 196-3), resistencia a compresión para dos edades (UNE EN 196-1)  
Finura de molido por tamizado húmedo UNE 80.108  
Tiempos de fraguado UNE EN 196-3  
Estabilidad de volumen UNE EN 196-3  
Resistencia a compresión, incluyendo fabricación, conservación y rotura a dos edades UNE EN 196-1  
Retracción de secado e hinchamiento en agua del cemento UNE 80112

#### **Ensayos químicos cementos y morteros**

Análisis químico de cemento, según RC-08, determinando:  
- Pérdida por calcinación UNE EN 196-2  
- Residuo insoluble UNE EN 196-2  
- Contenido en SO<sub>3</sub> UNE EN 196-2  
- Cloruros UNE EN 196-2  
Humedad en cemento UNE 80220

Oxido de hierro (III) UNE EN 196-2

Óxido de magnesio UNE EN 196-2

Trióxido de azufre UNE EN 196-2

Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato sódico UNE EN 196-2

Residuo insolubles en ácido clorhídrico e hidróxido potásico UNE EN 196-2

Cloruros UNE EN 196-2

Pérdida por calcinación UNE EN 196-2

Análisis químico de cemento determinando: Pérdida por calcinación, Residuo insoluble, % Sílice, % Óxidos combinados (R2O3), % Oxido de hierro, % Oxido de calcio, % Oxido de magnesio, % Trióxido de azufre

Sílice UNE EN 196-2

Sulfuros UNE EN 196-2

Óxido de aluminio UNE EN 196-2

Alcalinos en los cementos UNE EN 196-2

Cloruros en mortero UNE 83827

Análisis químico de mortero (SiO<sub>2</sub>, R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO, SO<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CO<sub>3</sub>= y preparación de muestras)

### **Ensayos agua para amasado de hormigón**

Análisis de agua para amasado de hormigones según Código Estructural

Sulfatos UNE 83956

Cloruros UNE 7178

Sustancias disueltas UNE 83957

Sustancias orgánicas solubles en éter UNE 7235

Hidratos de carbono UNE 7132

pH UNE 83952

Contenido en álcalis expresado en Na<sub>2</sub>O<sub>equiv.</sub> Fotometría de llama

### **Ensayos materiales de arcilla cocida.**

#### **Ladrillos de arcilla cocida**

Densidad aparente UNE 67019/UNE EN 772-13

Exfoliación, laminaciones y fisuras UNE 67.019

Características dimensionales y de forma UNE 67.019-30/UNE EN 772-16

Planeidad UNE 67.019 y UNE 67.030

Absorción de agua UNE 67.027 / UNE EN 771-1. Anexo C

Succión UNE EN 772-11 y UNE 67.031

Eflorescencia UNE 67.029

Heladicidad UNE 67.028

Resistencia a compresión UNE EN 772-1

Expansión por humedad UNE 67.036

Determinación de la masa UNE 67.019

Resistencia a flexión

Espesor mínimo de pared UNE 67.019 / UNE EN 772-16

Inclusiones calcáreas UNE 67.039

Coloración UNE 67.019

Coloración de ladrillos esmaltados UNE 67.019

Volumen de huecos UNE EN 772-3

Sales solubles activas UNE EN 772-5

Tolerancias dimensionales UNE 67.019 y UNE 67.030 / UNE EN 772-16

#### **Ladrillos sílico-calcáreos**

Forma, aspecto y dimensiones de ladrillos sílico-calcáreos UNE EN 772-16

Resistencia a compresión de ladrillos sílico-calcáreos UNE EN 772-1

Heladicidad en ladrillos silico-calcáreos UNE EN 772-18

**Bovedillas cerámicas**

Aspecto, fisuras, exfoliaciones UNE 67.020

Dimensiones y tolerancias UNE 67.020

Inclusiones calcáreas UNE 67.039

Resistencia a flexión UNE 67.037

Resistencia a compresión UNE 67.038

Expansión por humedad UNE 67.036

**Tejas de arcillas cocida**

Defectos estructurales UNE EN 1.304

Características geométricas UNE EN 1.024

Resistencia a la flexión UNE EN 538

Resistencia al impacto

Permeabilidad UNE EN 539-1

Heladicidad UNE EN 539-2

Inclusiones calcáreas UNE 67.039

**Baldosas y azulejos cerámicos**

Características dimensionales y aspecto superficial UNE EN ISO 10.545-2

Absorción de agua UNE EN ISO 10.545-3

Resistencia a la flexión UNE EN ISO 10.545-4

Expansión por humedad UNE EN ISO 10.545-10

Dureza del rayado de la superficie según Mohs UNE 67.101

Resistencia química UNE EN ISO 10.545-13

Resistencia a la abrasión profunda en baldosas no esmaltadas UNE EN ISO 10.545-6

Resistencia a las manchas UNE EN ISO 10.545-14

Resistencia al deslizamiento UNE ENV 12633

**Bloques de arcillas cocida**

Aspecto, tolerancias dimensionales y espesores mínimos de pared UNE 67.045 / UNE EN 772-16

Resistencia a compresión UNE EN 772-1

Densidad aparente UNE 67.045 / UNE EN 772-13

Inclusiones calcáreas UNE 67.039

Planeidad UNE 67.030

Eflorescencia UNE 67.047

Heladicidad UNE 67.048

**Ensayos prefabricado de hormigón**

**Tejas de hormigón**

Dimensiones, aspecto y estructura UNE EN 490

Relación masa/espesor UNE EN 491

Absorción de agua

Heladicidad UNE EN 491

Impermeabilidad UNE EN 491

Resistencia a la flexión UNE EN 490 y UNE EN 491

**Baldosa de cemento**

Características geométricas, aspecto y textura en baldosas de terrazo para uso interno (UNE EN 13.748-1) y externo (UNE EN 13.748-2 y UNE EN 1.339)

Absorción de agua en baldosas de terrazo para uso interno (UNE EN 13.748-1) y externo (UNE EN 13.748-2 y UNE EN 1.339)

Ensayo de heladicidad en baldosas de terrazo para uso interno (UNE EN 13.748-1) y externo (UNE EN 13.748-2 y UNE EN 1.339)

Ensayo de permeabilidad en baldosas de terrazo para uso interno (UNE EN 13.748-1) y externo (UNE EN 13.748-2 y UNE EN 1.339)

Resistencia a la flexión en baldosas de terrazo para uso interno (UNE EN 13.748-1) y externo (UNE EN 13.748-2 y UNE EN 1.339)

Resistencia al impacto en baldosas de terrazo para uso interno (UNE 127748-1) y externo (UNE 127.748-2)

Resistencia al desgaste por abrasión en baldosas de terrazo para uso interno (UNE EN 13748-1) y externo (UNE EN 13.748-2 y UNE EN 1339)

Absorción de agua losetas UNE EN 1.339

Resistencia flexión losetas UNE EN 1.339

Absorción de agua baldosas de aglomerado de cemento UNE EN 1.339

Resistencia flexión baldosas de aglomerado de cemento UNE EN 1.339

Resistencia al deslizamiento (UNE EN 13.748-1, UNE EN 13.748-2 y UNE EN 1.339)

### **Bloques de hormigón**

Forma y dimensiones UNE 41.167 / UNE EN 772-16

Densidad UNE 41.169 / UNE EN 772-13

Absorción de agua UNE 41.170 / UNE EN 772-11

Succión UNE EN 772-11

Resistencia a la compresión UNE EN 772-1

Secciones bruta y neta e índice de macizo. UNE 41.168

Configuración UNE EN 772-16, UNE EN 772-2 y UNE EN 772-20

### **Elementos prefabricados: Bordillos, adoquines, caces y bovedillas.**

Aspecto y características geométricas UNE EN 1.340

Coefficiente de absorción de agua UNE EN 1.340

Resistencia a flexión UNE EN 1.340

Resistencia a compresión (sobre 1 probetas testigo) UNE EN 12.504-1

Resistencia a compresión (sobre 2 probetas testigo) UNE EN 12.504-1

Resistencia al desgaste por rozamiento UNE EN 1.340

Resistencia al deslizamiento (UNE EN 1.340)

Resistencia a compresión UNE EN 1.338

Aspecto y características geométricas UNE EN 1.338

Resistencia a compresión (sobre probetas testigo) UNE EN 12.504-1

Resistencia al desgaste por rozamiento UNE EN 1.338

Resistencia al deslizamiento (UNE EN 1.338)

Tallado, refrentado y rotura a compresión de probeta cúbica extraída de pieza prefabricada de hormigón

Coefficiente de absorción de agua UNE EN 1.338

Características geométricas

Densidad aparente

Resistencia a flexión

Resistencia a compresión

Absorción de agua

### **Tubos de hormigón**

Rotura por aplastamiento de tubos de hormigón: Tubo hasta de diámetro 600 mm.

Visita de inspección a fábrica para supervisión de pruebas

Características geométricas UNE EN 1.916

Alcalinidad UNE 127.916

### **Revestimientos: Morteros, yesos y escayolas**

Escurrecimiento en mesa de sacudidas UNE EN 1.015-3  
Absorción de agua UNE EN 1.015-8  
Densidad aparente de mortero fresco UNE EN 1.015-6  
Fabricación, curado y rotura a flexión y compresión de 6 probetas de 4x4x16 a 7 y 28 días UNE EN 1015-11  
Adherencia de mortero "in situ" (5 determinaciones por desplazamiento) UNE EN 1.015-12  
Ensayo químico completo en yeso  
Finura de molido UNE EN 13279-2  
Cantidad de yeso correspondiente al amasado a saturación (relación agua/yeso) UNE EN 13.279-2  
Tiempo de fraguado UNE EN 13.279-2  
Densidad aparente UNE EN 13.279-2  
Resistencia a flexo-tracción y compresión UNE EN 13.279-2  
Agua combinada en yeso UNE EN 13.279-2  
Índice de pureza UNE EN 13.279-2  
Sulfato de calcio semi-hidratado en yeso UNE 102.037  
pH en yeso UNE 102.032  
Ensayo físico-mecánico completo en yeso  
Adherencia de yeso "in situ" (5 determinaciones por desplazamiento)  
Aspecto, dimensiones y planicidad UNE EN 12.859 y UNE EN 14.246  
Uniformidad de masa UNE EN 12.859  
Potencial de hidrógeno UNE EN 12.859  
Resistencia a la flexión UNE EN 12.859  
Resistencia al impacto UNE EN 12.859  
Humedad UNE EN 12.859 y UNE EN 14.246  
Dimensiones y tolerancias UNE 136.002  
Espesor de recubrimiento UNE 136.002  
Planeidad UNE 136.002  
Carga de rotura a flexión UNE 136.002  
pH UNE 136.002  
Masa nominal UNE 136.002

**Ensayos materiales aislantes e impermeabilizantes. Láminas PVC, bituminosas, polietileno de alta densidad, plásticos elastómetros y geotextiles.**

Densidad aparente UNE EN 1.602  
Visita para medición "in situ" del espesor proyectado (1 hora) UNE 92.120-2  
Espesor UNE EN 428  
Masa por unidad de área UNE EN 1.849-1  
Resistencia a la tracción en ambas direcciones UNE EN 12.311-1 (por cada dirección)  
Alargamiento a la rotura en ambas direcciones, UNE EN 12.311-1 (por cada dirección)  
Espesor UNE EN 1.849-2  
Resistencia a la tracción en ambas direcciones UNE EN ISO 527-3  
Alargamiento a la rotura en ambas direcciones UNE EN ISO 527-3  
Resistencia al desgarro en ambas direcciones UNE 53.516-1  
Espesor y anchura UNE 53.608  
Masa por unidad de superficie UNE EN ISO 9.864  
Resistencia a tracción UNE EN ISO 10.319  
Resistencia al desgarro UNE 40.529

**Ensayos pinturas**

Resistencia de los recubrimientos orgánicos a los agentes químicos de uso doméstico UNE 48.027  
Espesor de película UNE EN ISO 2808

Adherencia de pinturas UNE EN ISO 2.409

Ensayo del cuchillo UNE 48.099

#### **Ensayos maderas**

Preparación de muestras y rotura a compresión de 10 probetas UNE 56.535

Preparación de muestras y rotura a flexión dinámica de 10 probetas UNE 56.536

Humedad UNE 56.529

Peso específico UNE 56.531

Resistencia a la flexión estática UNE 56.537

#### **Ensayos Pilotes**

Pilotes: comprobación de continuidad

Auscultación de pilotes mediante técnica Cross-hole de pilote de X tubos (X lecturas) hasta 25 metros de profundidad, incluso informe de resultados.

#### **Ensayos piezas de piedra natural. Granitos, mármoles, calizas y pizarras**

Resistencia a heladas UNE EN 12.371

Resistencia al choque UNE EN 14.158

Resistencia al desgaste por rozamiento UNE EN 1.341 y UNE EN 1.342

Absorción de agua (UNE EN 13.755)

Resistencia a compresión UNE EN 1.926

Resistencia a flexión (UNE EN 12.372)

Resistencia a cambios térmicos

Densidad aparente y porosidad abierta UNE EN 1.936

Composición química

Comportamiento frente a medios agresivos (ácidos y bases)

Ciclos de heladicidad según UNE EN 12.371 (no incluye resistencia a flexión y/o compresión previa y

Densidad aparente (UNE EN 1.936)

Preparación de muestra de piedra natural

Características geométricas (UNE EN 1.341-1.342-1.343)

Resistencia al deslizamiento (UNE EN 1.341-1.342)

Succión UNE EN 1.925

Absorción y peso específico aparente UNE EN 12.326-1  
posterior)

Resistencia a la compresión UNE EN 12.326-1

Resistencia a la flexión UNE EN 12.326-1

Resistencia al choque UNE EN 12.326-1

Resistencia a cambios térmicos UNE EN 12.326-1

Resistencia a ácidos UNE EN 12.326-1

Calcimetría UNE EN 12.326-1

Descripción petrográfica simplificada UNE EN 932-3

Porosidad UNE EN 1.936

Coefficiente de dilatación lineal (incluidas bandas)

Preparación de muestras por fusión

Hierro en muestra preparada

#### **Instalaciones**

Prueba de estanqueidad en cubierta inclinada mediante riego por aspersión

Prueba de estanqueidad en cubierta plana

Prueba de presión en tubería instalada (metálica o de hormigón con camisa de chapa)

Prueba de estanqueidad en tubería de hormigón.

Prueba de estanqueidad en tubería (PVC, PEAD, Acero, Hormigón)

Prueba de presión en tubería de material viscoelástico (PE, PP, PVC)  
Pruebas de servicio de la instalación de SANEAMIENTO  
Pruebas de servicio de la instalación de FONTANERIA  
Pruebas de servicio de la instalación de ELECTRICIDAD  
Pruebas de servicio de la instalación de CALEFACCIÓN  
Pruebas de servicio de la instalación de CLIMATIZACIÓN  
Pruebas de servicio de la instalación de EXTINCIÓN DE INCENDIOS  
Pruebas de servicio de la instalación de ASCENSORES  
Pruebas de servicio de la instalación de VENTILACIÓN  
Pruebas de servicio de la instalación de FONTANERIA Y SANEAMIENTO  
Pruebas de servicio de la instalación de GAS  
Pruebas de servicio de la instalación de TELECOMUNICACIONES  
Medición de inmisión, incluso emisión del informe según RD 1367/2.007 y Ordenanza Municipal de Zaragoza (primer ensayo). Horario diurno  
Medición del aislamiento acústico a ruido aéreo entre locales, incluso emisión del informe según UNE EN 16.283-1 (primer ensayo). Horario diurno (de 8:00 a 20:00)  
Medición del aislamiento acústico a ruido aéreo entre locales, incluso emisión del informe según UNE EN 16.283-1 (segundo ensayo y posteriores en la misma jornada). Horario diurno (de 8:00 a 20:00)  
Medición del aislamiento acústico a ruido de impacto entre locales, incluso emisión del informe según UNE EN 140-7 (primer ensayo). Horario diurno (de 8:00 a 20:00)  
Medición del aislamiento acústico a ruido de impacto entre locales, incluso emisión del informe según UNE EN 140-7 (segundo ensayo y posteriores en la misma jornada). Horario diurno (de 8:00 a 20:00)  
Medición del aislamiento acústico de fachadas, incluso emisión del informe según UNE EN 140-5 (primer ensayo). Horario diurno (de 8:00 a 20:00)  
Medición del aislamiento acústico de fachadas, incluso emisión del informe según UNE EN 140-5 (segundo ensayo y posteriores en la misma jornada). Horario diurno (de 8:00 a 20:00)  
Medición del tiempo de reverberación de un local UNE EN ISO 3.382-2:2.008 (primer ensayo). Horario diurno (de 8:00 a 20:00)  
Medición del tiempo de reverberación de un local UNE EN ISO 3.382-2:2.008 (segundo ensayo y posteriores en la misma jornada). Horario diurno (de 8:00 a 20:00)  
Medición de inmisión, incluso emisión del informe según RD 1.367/2.007 y Ordenanza Municipal de Zaragoza (segundo ensayo y posteriores en la misma jornada). Horario diurno (de 8:00 a 20:00)  
Visita de inspección para la ejecución de la instalación de SANEAMIENTO  
Visita de inspección para la ejecución de la instalación de FONTANERIA  
Visita de inspección para la ejecución de la instalación de ELECTRICIDAD  
Visita de inspección para la ejecución de la instalación de CALEFACCIÓN  
Visita de inspección para la ejecución de la instalación de CLIMATIZACIÓN  
Visita de inspección para la ejecución de la instalación de EXTINCIÓN DE INCENDIOS  
Visita de inspección para la ejecución de la instalación de ASCENSORES  
Visita de inspección para la ejecución de la instalación de VENTILACIÓN  
Visita de inspección para la ejecución de la instalación de FONTANERIA Y SANEAMIENTO  
Visita de inspección para la ejecución de la instalación de GAS  
Visita de inspección para la ejecución de la instalación de TELECOMUNICACIONES  
Visita para inspección de ejecución de estructura  
Visita para inspección de fachadas y cubiertas  
Visita para inspección de ejecución de obra secundaria

**Ensayos carpintería exterior y fachadas**

Ensayo para clasificación de carpintería exterior comprendiendo: permeabilidad al aire (UNE EN 1.026), estanqueidad al agua (UNE EN 1.027) y resistencia al viento (UNE EN 12.211). Dimensiones máximas 2,10 x 2,30 m.

Ensayo de carpintería exterior (ventana o balconera) "in situ" UNE 85.247

Ensayo de permeabilidad al aire en carpintería exterior UNE EN 1.026. Dimensiones máximas 2,10 x 2,30 m.

Ensayo de estanqueidad al agua en carpintería exterior UNE EN 1.027. Dimensiones máximas 2,10 x 2,30 m.

Ensayo de resistencia al viento en carpintería exterior UNE EN 12.211. Dimensiones máximas 2,10 x 2,30 m.

Preparación de marco de ventana para realización de ensayo de clasificación

Resistencia al deslizamiento "in situ" UNE 41901 EX en húmedo (4 puntos)

Resistencia al deslizamiento "in situ" UNE 41902 EX en seco (4 puntos)

Estanqueidad de fachada "in situ" UNE EN 13051 / DRC 06/09

Resistencia al deslizamiento "in situ" UNE 41901 EX en húmedo, por cada punto adicional a partir de 4

Resistencia al deslizamiento "in situ" UNE 41902 EX en seco, por cada punto adicional a partir de 4

Resistencia estática al empuje horizontal de barandilla

Tubería acero, espesor galvanizado y uniformidad

Tracción de anclajes de fachada

Control técnico del proyecto de cimentación y estructura

Control técnico del proyecto de instalaciones

Asesoría técnica en la ejecución de trabajos

Supervisión control de materiales

#### **Patologías**

Informe técnico de edificio

Análisis de documentación

Comprobación de coeficiente de seguridad de elemento estructura horizontal

Comprobación de coeficiente de seguridad de elemento estructura vertical

Comprobación de coeficiente de seguridad de elemento estructura zapata

Comprobación de coeficiente de seguridad de elemento estructura sección muro contención

Comprobación de coeficiente de seguridad de elemento estructura pilote

Comprobación de coeficiente de seguridad de elemento estructura solera

Comprobación de coeficiente de seguridad de elemento estructura metálica

Inspección de zonas comunes. Por cada escalera

Inspección trastero

Inspección sótano-garaje

Inspección red saneamiento

Inspección cubierta

Levantamiento planos

Informe pericial

Informe técnico

#### **Ensayos dimensionales y ensayos mecánicos**

Características dimensionales (1 unidad)

Inspección de control dimensional (1 hora)

Mecanización de probeta para ensayo de tracción (sección circular)

Ensayo de tracción sobre probeta mecanizada, resistencia, límite elástico y alargamiento a rotura, y estricción

Ensayo de doblado simple sobre probeta mecanizada

Preparación de probetas para dureza Brinell

Ensayo de dureza Brinell, 3 determinaciones

Ensayo de dureza Rockwell, 3 determinaciones

Ensayo de dureza Vickers, 3 determinaciones

Mapa de durezas (1 línea)

Mecanización de probeta para ensayo de tracción (sección rectangular)

Mapa de durezas (por huella, >30)

Ensayo de resiliencia a temperatura ambiente sobre probeta mecanizada

Ensayo de resiliencia a baja temperatura (hasta -80 °C) sobre probeta mecanizada

Ensayo de resiliencia a baja temperatura (-196 °C) sobre probeta mecanizada

Prueba de carga sobre tapa y marco de registro

Ensayo de flexión

Ensayo de compresión

Ensayo de fractura

Ensayo de corte por enrejado (3 ud.)

Ensayo de embutición de chapa

Ensayo de aplastamiento de tubo metálico

Ensayo de tubería de fundición

Mecanizado de probeta para ensayo de doblado

Mecanizado de probeta para ensayo de resiliencia

Preparación de muestra para ensayo

#### **Ensayos no destructivos**

Jornada para verificación de par de apriete en tornillería

Visita de inspección por partículas magnéticas (3 horas)

Visita de inspección por ultrasonidos (3 horas)

Verificación de par de apriete en tornillería (1 hora) incluido ayudante

Hora de inspector y ensayo por líquidos penetrantes

Ultrasonidos. Hora de Inspector y equipo

Visita de inspección visual de soldadura (3 horas)

Hora de inspección visual y por líquidos penetrantes de cordón de soldadura

Visita para inspección por líquidos penetrantes en soldadura (3 horas)

Inspección por partículas magnéticas (1 hora)

Medición de espesores de recubrimiento (1 hora)

Visita de inspección visual de soldadura (1 hora)

#### **Metalografía**

Determinación de profundidad de capa endurecida

Determinación del contenido de microinclusiones

Descarburación de tornillo

Determinación del tamaño de grano

Análisis macrográfico sobre probeta mecanizada ( $t \geq 15$  mm)

Mecanizado de probeta para análisis metalográfico ( $t \geq 15$  mm)

Análisis macrográfico, incluso mecanizado

Mecanizado de probeta para análisis macrográfico

Análisis metalográfico

#### **Recubrimientos metálicos**

Contenido en zinc del galvanizado

Espesor de recubrimientos galvanizados

Uniformidad de galvanizado

Espesor de recubrimientos anodizados

Medición de espesores de chapa en estructura metálica

#### **Homologaciones de soldador**

Cualificación soldador ISO 9606-1 en ángulo

Homologación de procedimiento de soldadura y cualificación de soldador según UNE EN 15.614 e ISO 9.606-1 en ángulo sin requisitos de durezas

Homologación de procedimiento de soldadura y cualificación de soldador según UNE EN 15.614 e ISO 9.606-1 a tope con requisitos de ensayo de impacto y dureza

Homologación de procedimiento de soldadura y cualificación de soldador según UNE EN 15.614 e ISO 9.606-1 a tope sin requisitos de ensayo de impacto y dureza

Homologación de procedimiento de soldadura y cualificación de soldador según UNE EN 15.614 e ISO 9.606-1 en ángulo con requisitos de durezas

Cualificación de soldador según EN ISO 9.606-1 a tope

Revisión de certificados de calidad de materiales en taller

Revisión de certificados de homologación de procedimientos de soldadura y soldadores en taller y en obra

Control dimensional y geométrico verificando espesores y sección de perfilera en taller

Supervisión de soldeo.

Probeta rechazada en homologación de soldadura