

Anexo – Plan mínimo de muestreo y ensayos (Rellenos, Hormigones y Asfaltos)

ID	Grupo	Ítem / Actividad	Ensayo / Control	Frecuencia mínima (según documentos)	Unidad / Base de control	Condición que gatilla (si aplica)	Documento	Referencia (sección/tabla/líneas)
R-01	Rellenos	Relleno estructural / estructurante	Granulometría + relación humedad/densidad (Proctor)	1 cada 200 m³	m³ de material	O cada vez que cambie el yacimiento/fuente de extracción	Especificaciones Técnicas	5.206.302(a)
R-02	Rellenos	Relleno estructural / estructurante	Densidad en sitio (control compactación)	Por capa: ≥1 cada 100 m² de capa o cada 50 m lineales de zanja. En todo caso, no superior a 10 m³	m² de capa / m lineal / m³	Por capa (capa 1 a 4)	Especificaciones Técnicas	5.206.302(b)
G-01	Granulometría	Áridos para morteros/hormigones	Ensayos de caracterización de áridos (incluye granulometría)	1 vez al año como mínimo	Tiempo (anual)	Y cada vez que cambie la fuente de extracción	MC-V8 (Vol. 8)	8.201.1 (ensayos de caracterización)
H-01	Hormigones	Hormigón fresco	Asentamiento de cono (Abrams)	<500 m³: 1 muestra diaria (tanto <G17 como ≥G17). ≥500 m³: <G17=2 diarias; G17/G20/G25=3 diarias; G30+=3 diarias	Muestras por día	Según volumen total de obra y grado de hormigón	MC-V5 (Vol. 5)	Tabla 5.501.314.B
H-02	Hormigones	Hormigón fresco	Densidad aparente y rendimiento (mínima)	<500 m³: 1 muestra (tanto <G17 como ≥G17). ≥500 m³: <G17=1 cada 400 m³; G17/G20/G25=1 cada 300 m³; G30+=1 cada 200 m³	m³ de hormigón	Según volumen total de obra y grado de hormigón	MC-V5 (Vol. 5)	Tabla 5.501.314.B
H-03	Hormigones	Hormigón fresco	Contenido de aire (mínima)	<500 m³: <G17=1; ≥G17=2. ≥500 m³: <G17=No aplica (---); G17/G20/G25=1 cada 75 m³; G30+=1 cada 50 m³	m³ de hormigón	Aplica cuando se empleen aditivos incorporadores de aire	MC-V5 (Vol. 5)	Tabla 5.501.314.B (nota (2))
H-04	Hormigones	Hormigón endurecido	Resistencia mecánica (compresión) – Confeccionado en obra	Volumen obra ≤250 m³: máx 50 m³ por muestra y mín 3 muestras. Volumen obra >250 m³: máx 100 m³ por muestra y mín 5 muestras	m³ de hormigón	Además, al menos 1 muestra por jornada por cada grado de hormigón	MC-V5 (Vol. 5)	Tabla 5.501.314.C + texto asociado
H-05	Hormigones	Hormigón endurecido	Resistencia mecánica (compresión) – De central hormigonera	Volumen obra ≤250 m³: máx 75 m³ por muestra y mín 3 muestras. Volumen obra >250 m³: máx 150 m³ por muestra y mín 5 muestras	m³ de hormigón	Además, al menos 1 muestra por jornada por cada grado de hormigón	MC-V5 (Vol. 5)	Tabla 5.501.314.C + texto asociado
H-06	Hormigones	Proyecto (ET2)	Resistencia (compresión) – definición específica del proyecto	Volumen de hormigón <50 m³: mínimo 3 muestras; cada muestra con ≥4 probetas (1 a 7 días y 3 a 28 días)	Muestras por obra	Por volumen acotado del proyecto (<50 m³)	Especificaciones Técnicas	Obras en hormigón
A-01	Asfaltos	Imprimación	Verificación tasa de aplicación resultante	Cada 500 m o fracción por pasada, como mínimo. Además, mínimo 1 verificación diaria	m de imprimación	IF puede aumentar o disminuir según tecnología y longitud del tramo	Especificaciones Técnicas	5.401.304 (control de aplicación)
A-02	Asfaltos	Materiales bituminosos en obra (ligantes/emulsiones)	Certificado/ensayo de calidad por remesa	Mínimo 1 muestra por cada remesa que llegue a la faena	Remesa / lote	—	Especificaciones Técnicas	Control de calidad por remesa y muestreo (MC-V8 8.302.1)
A-03	Asfaltos	Capas asfálticas (control recepción)	Extracción de testigos (espesor y densidad desde testigos)	Pavimentos continuos: 1 testigo cada 1.750 m² o fracción (por pista). Áreas singulares <1.750 m²: 1 testigo por singularidad. Áreas singulares >1.750 m²: 1 cada 1.750 m² o fracción	m² de pavimento	Aplica para establecer espesores/densidades y multas/tolerancias	MC-V5 (Vol. 5)	Criterios de extracción de testigos (Sección 5.409 / 5.408)
A-04	Asfaltos	Mezclas asfálticas en caliente	Muestreos/ensayos (planta y obra)	Según plan de calidad y frecuencia definida por ITO/Proyecto (incluye testigos cuando proceda)	Turno/volumen/partida	—	Especificaciones Técnicas	5.408 (Control de calidad mínimo exigible)
A-05	Asfaltos	Ligantes (control mínimo)	Cemento asfáltico – número mínimo de muestras (MCV8)	≤65 t: informe proveedor. 65<t≤125: 1 muestra. 125<t≤250: 2 muestras. >250: 1 muestra/125 t y fracción (por ítem/partida)	t (toneladas)	Nuevo muestreo ante cambio de partida/lote dentro del ítem	MC-V8 (Vol. 8)	Tabla 8.302.1.A
A-06	Asfaltos	Ligantes (control mínimo)	Emulsión asfáltica – número mínimo de muestras (MCV8)	≤35 t: informe proveedor. 35<t≤75: 1 muestra. 75<t≤200: 2 muestras. >200: 1 muestra/100 t y fracción (por ítem/partida)	t (toneladas)	Nuevo muestreo ante cambio de partida/lote dentro del ítem	MC-V8 (Vol. 8)	Tabla 8.302.1.B
A-07	Asfaltos	Carpetas / mezclas en obra	Extracción de testigos para control (MCV5)	Pavimentos continuos: 1 testigo/1.750 m² o fracción (por pista). Áreas singulares <1.750 m²: 1 testigo/singularidad. Áreas singulares >1.750 m²: 1 testigo/1.750 m² o fracción. Bacheos: 1 testigo/1.750 m² o fracción (salvo ETE)	m²	Aplica a control de espesor/densidad y recepción; métodos MC-V8 asociados (densidad, espesor, % ligante)	MC-V5 (Vol. 5)	Criterio de testigos (Sección de mezclas asfálticas)
A-08	Asfaltos	Muestreo de ligantes en obra	Procedimiento de muestreo para asfaltos en obra (forma de obtener muestra)	Aplicar procedimiento según Tabla 8.302.1.C (según forma de almacenamiento: envases, tambores, estanques, IBC, etc.)	Según condición de almacenamiento	Obligatorio cuando se efectúe muestreo en obra	MC-V8 (Vol. 8)	Sección 8.302.1 – Tabla 8.302.1.C
A-09	Asfaltos	Muestreo de ligantes en obra	Tamaño / requerimiento de muestra para Laboratorio de Vialidad	Aplicar tamaño mínimo de muestra según Tabla 8.302.1.D (p. ej. cemento asfáltico, emulsión, etc.)	Por tipo de ligante	Obligatorio cuando se envíe muestra a laboratorio	MC-V8 (Vol. 8)	Sección 8.302.1 – Tabla 8.302.1.D