



MINISTERIO
DE FOMENTO

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS,
TRANSPORTES Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL
ESTADO EN ARAGÓN

LABORATORIO DE LA DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ARAGÓN



Zaragoza, mayo de 2012



0. INTRODUCCIÓN

El Laboratorio de la Demarcación de Carreteras se encuentra ubicado dentro de las instalaciones que el Ministerio de Fomento dispone en el Parque de Maquinaria y Conservación, sito en la Avda. de Cataluña nº 301 de Zaragoza-50.014 (Tlfno. 976-570017, Fax. 976-138253).

De un tiempo a esta parte se han generalizado los contratos de servicios para el control y vigilancia de las obras dirigidas por los diferentes Servicios de Planeamiento, Proyectos y Obras de la Demarcación. De esta manera, el Director de Obra dispone de un seguimiento del control de calidad a través de estos contratos de asistencia técnica.

En este contexto, el Laboratorio de la Demarcación ofrece una información adicional a modo de contraste de tal manera que, además de los resultados obtenidos por la empresa constructora y por la empresa de asistencia técnica, el Director de Obra pueda tener una "tercera opinión" acerca del resultado de un determinado ensayo.

En otras ocasiones en las que no se dispone de un control y vigilancia contratado, el Laboratorio se puede encargar del seguimiento del control de calidad de la obra. Este es el caso de las obras realizadas a través de gestión directa o gestión centralizada y dirigidas por las Áreas / Servicio de Conservación de la Demarcación.

A partir de esto, se redacta la siguiente memoria que tiene por objeto recopilar los ensayos que se pueden realizar en el Laboratorio así como describir los medios que están a disposición de la Demarcación de Carreteras del Estado en Aragón.

1. ESTRUCTURA DEL LABORATORIO

El Laboratorio depende del Área de Planeamiento, Proyectos y Obras de la Demarcación, a través del Servicio P.P.O. IV, y está dirigido por D. Javier Saura Marqués. Los trabajos realizados y las instalaciones disponibles se organizan en tres secciones:

- Sección de Hormigones, Ensayos Químicos y Señalización.
- Sección de Suelos.
- Sección de Betunes y Mezclas Bituminosas.

Además de los ensayos propios desarrollados en estas secciones, el Laboratorio dispone de otros cuatro departamentos que complementan el trabajo de las secciones:

- Administración.
- Taller.
- Sala de ruidos.
- Almacén.



2. REALIZACIÓN DE ENSAYOS

A continuación se describen las instalaciones disponibles y se relacionan los diferentes ensayos que se realizan, o al menos que se está en disposición de desarrollar, en cada una de las secciones. Para la realización de otros ensayos prescritos en el PG-3 u otras normas y que no aparecen relacionados, consultar con la Dirección del Laboratorio.

2.1. Sección de Hormigones, Ensayos Químicos y Señalización.

La sección esta dividida en cinco salas independientes:

- Sala principal: prensas, hormigonera, máquina de pulimento acelerado, péndulo de fricción TRL, vitrina de refrentado con extractor de aire, balanzas y bancadas de trabajo con diferentes accesorios.
- Cámara húmeda con control de temperatura y humedad.
- Sala de química.
- Habitáculo oscuro para ensayo de esferillas de vidrio.
- Oficina del personal con equipo informático.

Los ensayos realizados con mayor frecuencia en esta sección son los siguientes:

- UNE 83303:1984 Ensayos de hormigón: Refrentado de probetas con mortero de azufre.
- UNE 83304:1984 Ensayos de hormigón: Rotura por compresión.
- UNE 83306:1984 Ensayos de hormigón: Rotura por tracción indirecta (ensayo brasileño).
- UNE-EN 1097-8:2010 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 8. Determinación del coeficiente de pulimento acelerado.
- UNE 103201 Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.
- UNE 103204 Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
- NLT 115 Contenido de yesos en suelos.
- Ensayo químico. Contenido de carbonatos.

Otros ensayos con posibilidad de ejecución por la Sección Hormigones, Ensayos Químicos y Señalización:

- UNE 83300 Ensayos de hormigón: Toma de muestras de hormigón fresco.
- UNE 83301 Ensayos de hormigón: Fabricación y conservación de probetas.
- UNE 83302 Ensayos de hormigón: Extracción y conservación de de probetas testigo.
- UNE 83305 Ensayos de hormigón: Rotura por flexotracción.
- UNE 83313 Ensayos de hormigón: Medida de la consistencia del hormigón fresco. Método del cono de Abrams.

- UNE 83315 Ensayos de hormigón: Determinación del contenido de aire del hormigón fresco. Métodos de presión.
- UNE 135275 Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Marcas viales. Determinación de la textura superficial de un pavimento por el método del círculo de arena.
- UNE 135287 Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Microesferas de vidrio. Granulometría y porcentaje de defectuosas.
- UNE-EN 933-9 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 9. Evaluación de los finos. Ensayo de azul de metileno.



PRENSA



CÁMARA HÚMEDA



PULIMENTO ACELERADO



SALA DE QUÍMICA Y SEÑALIZACIÓN



SALA DE OPERARIOS

2.2 Sección de Suelos:

La sección esta dividida en tres salas independientes:

- Sala principal: estufas, prensas, balanzas, batidoras de suelos, piscina para C.B.R., compactador de Próctor y bancadas de trabajo con diferentes accesorios.
- Sala para el manejo de materiales húmedos y generadores de polvo con campanas y extractores, secadora de suelos y lavadero de suelos con gestión controlada de residuos.
- Oficina del personal con equipo informático.

Los ensayos realizados con mayor frecuencia en esta sección son los siguientes:

- UNE-103101 Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
- UNE-103103 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
- UNE-103104 Determinación del límite plástico de un suelo.
- UNE-103300 Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.
- UNE-EN 933-8 Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8. Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
- UNE-103500 Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor normal.
- UNE-103501 Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor modificado.
- UNE-103502 Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo.

- UNE-EN 933-5 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 5. Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso.
- UNE-EN 1097-2 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2. Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación (Ensayo de Los Ángeles).
- UNE-EN 933-1 Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1. Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado.
- UNE-EN 933-3 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 3. Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.
- NLT-172 Áridos. Determinación de la limpieza superficial.

Otros ensayos que se pueden ejecutar en la Sección de Suelos:

- UNE-103102 Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación, método del densímetro.
- UNE-103503 Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por el método de la arena.
- NLT-255 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua.



C.B.R.



PRÓCTOR



SALA DE CLASIFICACIÓN



BANCADA DE LÍMITES de A.



SALA DE OPERARIOS

2.3. Sección de Betunes y Mezclas Bituminosas:

La sección esta dividida en dos salas independientes:

- Sala principal: estufas de diferentes tipos, vitrinas con extractores de aire, prensa para Marshall informatizada, urna antirruído para compactador Marshall, balanzas, urna climatizada para ensayo en pista, bancadas con utensilios para diferentes ensayos de betunes y mesas de trabajo con diferentes accesorios.
- Oficina del personal con equipo informático.

Los ensayos realizados con mayor frecuencia en esta sección son los siguientes:

- UNE-EN 933-1 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1. Determinación de la granulometría de las partículas. Métodos del tamizado.
- UNE-EN 12697-1 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 1: Contenido de ligante soluble.
- UNE-EN 12697-2 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 2. Determinación de la granulometría de las partículas.
- UNE-EN 12697-6 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 6. Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas por el método hidrostático.

- UNE-EN 12697-8 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 8. Determinación del contenido de huecos en las probetas bituminosas.
- NLT-159 Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall.
- NLT-173 Resistencia a la deformación plástica de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo de laboratorio.
- NLT-352 Caracterización de las mezclas bituminosas abiertas por medio del ensayo cántabro de pérdida por desgaste.
- UNE-EN 1426 Betunes y ligantes bituminosos. Determinación de la penetración con aguja.
- NLT-124 Penetración de los materiales bituminosos.
- NLT-125 Punto de reblandecimiento anillo y bola de los materiales bituminosos.
- NLT-181 Índice de penetración de los betunes asfálticos.
- NLT-127 Puntos de inflamación y combustión de los materiales bituminosos. (Aparato Cleveland, vaso abierto).
- NLT-167 Densidad relativa de los áridos en aceite de parafina.

Otros ensayos que se pueden ejecutar en la sección de betunes y mezclas:

- NLT-137 Agua en las emulsiones bituminosas.
- NLT-133 Viscosidad Saybolt de los materiales bituminosos.
- NLT-138 Viscosidad Saybolt de las emulsiones bituminosas.
- NLT-139 Residuo por destilación de las emulsiones bituminosas.
- NLT-194 Carga de las partículas de las emulsiones bituminosas.
- NLT-182 Punto de fragilidad Fraass de los materiales bituminosos.
- NLT-185 Efecto del calor y del aire sobre los materiales bituminosos en película fina y rotatoria.
- NLT-353 Recuperación del ligante de mezcla bituminosa para su caracterización.



ENSAYO EN PISTA



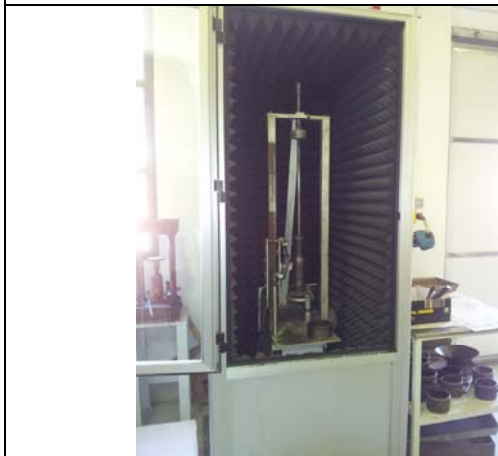
TRATAMIENTO DE MEZCLAS



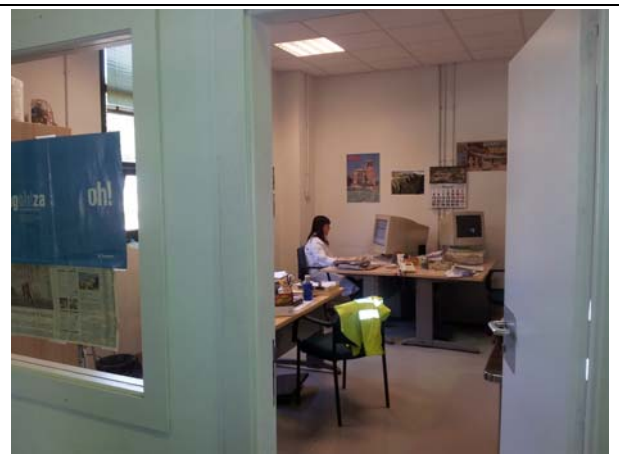
BATERÍA DE ESTUFAS



BETUNES Y EMULSIONES



URNA MAZA MARSHALL



SALA OPERARIOS

2.4 Otros ensayos y pruebas que se realizan en obra:

- NLT-363 Medida de humedades y densidades por el método nuclear.
- NLT-357 Ensayo de carga con placa.
- Geotecnia. Penetración dinámica (Borro).
- Pruebas de carga en estructuras.
- Extracción de testigos de pavimentos.

Zaragoza, mayo de 2012