

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Dirección General de Carreteras
y Caminos Vecinales

ORDEN CIRCULAR Nº 37 - 1959

ASUNTO: TARIFAS DEL LABORATORIO DEL TRANSPORTE Y MECANICA DEL SUELO

Con el fin de que los Servicios puedan valorar los ensayos necesarios para el estudio de los proyectos ó para la ejecución de las obras, en aquellos casos en que dichos ensayos tenga que realizarlos el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo, del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, bien porque las Jefaturas no tengan los medios adecuados, bien porque no conveniga que los hagan como en el caso de discusión de resultados entre la Administración y la Contrata, se acompaña las tarifas de dicho Laboratorio, aprobadas por Acuerdo de la Dirección General de Carreteras de 8 de Abril de 1957.

a) Sección de Mecánica del Suelo.

	<u>Pesetas</u>
Análisis granulométrico por sedimentación, con el densímetro	300,00
Análisis granulométrico por sedimentación, con el densímetro, comprobando dos puntos con la pipeta	350,00
Análisis granulométrico por tamizado	200,00
Análisis granulométrico elemental por tamizado, para clasificación H.E.S. (tamices 10, 40 y 200)	150,00
Límites de Atterberg (Límite plástico y Límite líquido)	225,00
Límites de Atterberg, simplificados	175,00
Comprobación de la no plasticidad	75,00
Equivalente de Arena	125,00
Límite de retracción	100,00
Peso específico de las partículas	150,00

	<u>Pesetas</u>
Humedad natural	40,00
Densidad aparente	60,00
Permeabilidad de un suelo granular, para - un índice de poros determinado (agua - desaireada)	300,00
Ensayo edométrico normal en edómetro de 45 mm (aplicando un escalón de carga por - día)	400,00
Ensayo edométrico normal en edómetro de - 100 mm (aplicando un escalón de carga ca da cuatro días)	750,00
Ensayo edométrico normal en edómetro de - 70 mm (aplicando un escalón de carga ca- da cuatro días)	440,00
Ensayo edométrico completo, esperando a la consolidación secundaria, en edómetro - de 45 mm	600,00
Ensayo edométrico completo, esperando a la consolidación secundaria, en edómetro - de 70 mm	650,00
Ensayo edométrico completo, esperando a la consolidación secundaria, en edómetro - de 100 mm	1.300,00
Suplemento por la determinación de las cur vas tiempo-consolidación en los ensayos con edómetro de 45, 70 y 100 mm	270,00
Ensayo edométrico standard piloto (aplican do un escalón cada 2 horas) en edómetro de 45 mm	220,00
Ensayo edométrico standard piloto (aplican do un escalón cada 2 horas) en edómetro de 70 mm	220,00
Operaciones generales en ensayos especia- les con edómetros de 45, 70 y 100 mm	100,00
Por escalón de carga aplicado diariamente en ensayos especiales con edómetros de - 45 y 70 mm	20,00
Por escalón de carga, esperando a la conso lidación secundaria en edómetro de 45 y 70 mm (Ensayos especiales)	45,00

	<u>Pesetas</u>
Por escalón de carga, de ensayos especiales edométricos pilotos, cada 2 horas, en 45 y 70 mm	10,00
Por escalón de carga de ensayos especiales, cada 4 días, en edómetro de 100 mm	60,00
Por escalón de carga de ensayos especiales, cada 4 días, en edómetro de 100 mm, esperando la consolidación secundaria	120,00
Suplemento por determinación de cada curva tiempo-consolidación, en especiales	40,00
Suplemento por preparación de probetas para ensayos edométricos de muestras inalteradas.....	150,00
Suplemento por ensayo directo de permeabilidad durante el ensayo edométrico en suelos semipermeables	75,00
Ensayo de corte directo en aparato de torsión (tres puntos)	500,00
Ensayo de compresión simple, en muestras inalteradas	110,00
Suplemento por ensayo de compresión simple en muestras amasadas para determinación de la susceptibilidad tixotrópica	50,00
Ensayo de apisonado Proctor	250,00
Ensayo de apisonado A.A.S.H.O.	400,00
Ensayo C.B.R. (tres puntos)	750,00
Ensayo C.B.R. completo	1.200,00
Ensayo triaxial rápido en muestras inalteradas de un suelo coherente, sin consolidación previa de las probetas (cuatro puntos) Q.....	350,00
Ensayo triaxial lento en muestras inalteradas de un suelo coherente, con consolidación previa de las probetas (cuatro puntos) S	1.100,00
Ensayo triaxial rápido con consolidación - Q_c	700,00

	<u>Pesetas</u>
Suplemento preparación probetas triaxial, - suelo coherente apisonado e índice de po- ros y humedad fijos (4 probetas)	150,00
Densidad crítica de una arena (10 probetas)	1.500,00
Determinación cuantitativa de carbonatos	75,00
Ensayo cualitativo de sulfatos	55,00
Determinación cuantitativa de sulfatos	200,00
Determinación aproximada de materia orgáni- ca	150,00
Índice de iones hidrógeno (pH) Potenciomé- trico)	100,00
Extracción de 10 gr de arcilla para ensa - yos	250,00
Análisis térmico diferencial de una arci - lla	900,00
Capacidad de cambio de bases de una arci- lla	250,00
Tanto por ciento de entumecimiento	150,00
Presión de entumecimiento	250,00
Preparación de muestra y apisonado en mol- de Proctor a humedad y densidad determi- nadas	300,00
Apertura y descripción de muestras inalte- radas	25,00

b) Sección de Pavimentos

<u>Materiales aglomerantes hidrocarbonados -</u>	
Análisis completo de un betún asfáltico, - comprendiendo: tanto por ciento de agua, Punto de inflamación, Pérdida por calen- tamiento, Penetración del residuo de p. p.c., Parafinas, Penetración, Punto de - reblandecimiento, Ductilidad, Peso espe- cífico, Betún soluble en S ₂ C, Betún inso- luble en eter etílico, (Asfaltenos), Be- tún soluble en Cl ₄ C, Ensayo de la Man- cha	1.500,00

Pesetas

Análisis completo de un betún fluidificado, comprendiendo: Tanto por ciento de agua, Punto de inflamación, Viscosidad, Saybolt-Furol, Destilación, Peso específico, Penetración del residuo, Ductilidad del residuo, Betún soluble en Cl_4C del residuo, - Ensayo de la mancha	1.400,00
Ensayo completo de una emulsión de betún, - comprendiendo: Viscosidad Saybolt-Furol, Residuo de destilación, Demulsibilidad - con Cl_2Ca , Sedimentación, Tamizado, Miscibilidad en agua, Ensayo de cubrición, Ensayo de congelación, Mezcla con cemento	1.700,00
Análisis completo de un alquitrán, comprendiendo: Tanto por ciento de agua, Viscosidad Engler, Viscosidad STV, Ensayo del - flotador, Punto de reblandecimiento, Peso específico, Destilación, Solubilidad en - S_2C , Materia insoluble en tolueno, Cenizas, Índice de sulfonación, Fenol, Naftalina	1.500,00
<u>Determinación de ensayos aislados</u>	
Agua (Dean Stark)	100,00
Punto de inflamación (vaso abierto)	125,00
Penetración	125,00
Punto de reblandecimiento (anillo y bola)	100,00
Peso específico	180,00
Pérdida por calentamiento	180,00
Ductilidad	160,00
Solubilidad en sulfuro de carbono	180,00
Solubilidad en tetracloruro de carbono	180,00
Asfaltenos	225,00
Parafinas	350,00
Ensayo de la mancha	100,00
Viscosidad Saybolt-Furol, Engler ó S.T.V.	190,00
Destilación (Alquitrán y betún fluidificado)	450,00

	<u>Pesetas</u>
Destilación (emulsión)	330,00
Ensayo de cubrición	85,00
Sedimentación (5 días)	200,00
Demulsibilidad con cloruro cálcico	150,00
Tamizado	120,00
Congelación	120,00
Mezcla con cemento	120,00
Miscibilidad con agua	130,00
Cenizas	120,00
Ensayo del flotador	120,00
Indice de sulfonación	250,00
Fenoles	180,00
Naftalinas	110,00
Indice de acidez	225,00
Punto de fragilidad	120,00
Análisis espectro-colorimétrico	500,00
Solubilidad en tolueno	180,00
Preparación y cuarteo	85,00
Análisis granulométrico por tamizado en seco	170,00
Peso específico	150,00
Densidad aparente	40,00
Ensayo de heladicidad	650,00
Análisis químico cualitativo	430,00
Ensayo de desgaste Los Angeles	800,00
Friabilidad B.S.	400,00
Ensayo de desgaste Deval (B.S.)	900,00

	<u>Pesetas</u>
Desgaste en pista Dorry	LAB ^o CENTRAL
Rotura a compresión de probetas de des gaste	LAB ^o CENTRAL
Análisis petrográfico	550,00
Análisis mineralógico	200,00
Desplazamiento elemental	250,00
Ataque al sulfato	1.300,00
Porcentaje de partículas blandas	600,00
Resistencia al mortero	650,00
Resistencia comparativa del mortero	1.300,00
Resistencia de un hormigón	850,00
Resistencia comparativa de un hormigón	1.700,00
Contenido de arcilla	760,00
Absorción	150,00
Materia orgánica	65,00
Sílice	280,00
Residuo insoluble	200,00
Turbidez	75,00
Calcio	260,00
Sulfatos	350,00
Cloruros	140,00
Carbonatos	160,00
pH potenciómetro	125,00
Materia orgánica	120,00
Resistencia a compresión	1.200,00
Turbidez diluyendo	130,00
Residuo	80,00

	<u>Pesetas</u>
Porcentaje de betún de mezcla asfáltica	600,00
Granulométrico	165,00
Peso específico y huecos	400,00
Recuperación del aglomerado en su forma original	2.000,00
Estabilidad Marshall (tres muestras)	700,00
Dosificación de aglomerado asfáltico	2.500,00
Ensayo de inmersión-compresión	1.400,00
Levantamiento de perfil con viógrafo	480,00

Dios guarde a V.S. muchos años
 Madrid, 27 de Enero de 1959
 EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS
 Y CAMINOS VECINALES,


