

TARIFAS
DE
ENSAYOS, ANALISIS
E INVESTIGACIONES

PUBLICACION OFICIAL

MONTEVIDEO

1949

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE INGENIERIA

TARIFAS
DE
ENSAYOS, ANALISIS
E INVESTIGACIONES

PUBLICACION OFICIAL

MONTEVIDEO

1949

INTRODUCCION

En cumplimiento de uno de sus fines fundamentales, la Facultad de Ingeniería presta su asesoramiento a las instituciones públicas o privadas, a los profesionales, a las industrias, a los comerciantes, etc. en cuestiones relacionadas con la ciencia, con la industria o con la construcción. Para ello ejecuta en sus Institutos y Laboratorios, investigaciones, estudios, ensayos y análisis de las máquinas, aparatos, instrumentos, materiales de construcción o de consumo etc..

Brinda, de esta manera, la posibilidad de que las resoluciones o medidas que deban adoptarse, o las soluciones mas convenientes para un gran número de problemas, puedan basarse en resultados alcanzados por quienes, —debido a su posición imparcial e independiente—, se hallan en óptimas condiciones para examinar las cuestiones desde un punto de vista abstracto, vale decir, con absoluta prescindencia de todo factor inmediato y sin sentir, por consiguiente, la influencia mas o menos indirecta de los intereses en juego.

Puede acudir también en auxilio de industrias incipientes o de reducido volumen que no se encuentran habilitadas para instalar laboratorios propios debidamente equipados, ni para ocupar personal capacitado para acometer investigaciones o estudios que pueden resultar largos y costosos, pero cuyas conclusiones transformarían, muchas veces, métodos o procedimientos con notable influencia sobre el desarrollo de la industria, calidad de los productos y precios de costo.

El ensayo y el análisis de todos los materiales que utiliza la construcción permite fiscalizar su empleo en forma rigurosa evitando el uso de aquéllos que puedan significar un peligro en cuanto a la estabilidad o ser el origen de perjuicios ulteriores en lo que se refiere a la conservación.

El objeto de esta publicación es llevar al conocimiento público los trabajos que los Institutos y Laboratorios de la Facultad pueden realizar y las tarifas respectivas.

Montevideo, Agosto de 1949.

INTRODUCCION

El cumplimiento de uno de sus fines fundamentales de la Facultad de Ingeniería presta su apoyo a las instituciones públicas o privadas y los profesionales e industriales a las actividades de investigación y desarrollo de la ciencia, con la industria o con la construcción. Para ello cuenta con sus Institutos y Laboratorios, investigaciones, estudios, ensayos y análisis de las materias, aparatos, instrumentos, materiales de construcción o de construcción etc.

El objeto de esta manual, la posibilidad de que las resoluciones o medidas que deban adoptarse o las soluciones sean convenientes para un gran número de problemas, pueden darse en términos de abstracción por quienes, —debido a su posición institucional e independiente—, se hallan en óptimas condiciones para examinar las cuestiones desde un punto de vista abstracto, vale decir, con absoluta prescindencia de todo factor inmediato y sin sentir, por consiguiente, la influencia más o menos indirecta de los intereses en juego.

Puede añadir también en auxilio de las industrias incipientes o de reciente creación que no se encuentran habilitadas para instalar laboratorios propios debidamente equipados, ni para ocupar personal capacitado para acometer investigaciones o estudios que puedan resolver dudas y cuestiones, pero cuyas conclusiones sean fundamentadas, muchas veces, mediante el procedimiento con notable influencia sobre el desarrollo de la industria, calidad de los productos y formas de costo.

El ensayo y el análisis de todos los materiales que utilizan la construcción permiten fijar con precisión los límites de resistencia, dando el uso de aquellos por parte de ingenieros en particular en cuanto a la estabilidad o al riesgo de sufrir por alteraciones en lo que se refiere a la construcción.

REGLAMENTO

Aprobado por el Consejo Central Universitario el día
16 de Mayo de 1945

Artículo 1º — En el presente Reglamento se establecen las condiciones que deberán cumplirse para la ejecución de los ensayos o investigaciones que se realicen en los Institutos de la Facultad de Ingeniería, por solicitud de personas o entidades interesadas.

Art. 2º — Para gestionar la ejecución de un ensayo o investigación, el interesado deberá presentarse en el Instituto correspondiente, estableciendo detalladamente las características del material, maquinaria o estructura a ensayar o investigar, así como los ensayos o investigaciones a realizarse.

Cuando el trabajo se refiera a materiales, se hará constar la forma en que se encuentra envasada la muestra o las condiciones de la misma, y, en lo posible, su naturaleza y marca comercial.

Art. 3º — Los ensayos o investigaciones a que se refiere el Art. 1º, serán abonados por los interesados de acuerdo con las disposiciones contenidas en el presente Reglamento.

Art. 4º — Cada Instituto fijará de acuerdo con sus respectivas tarifas, el costo de los ensayos o investigaciones que le sean solicitados e indicará el tiempo aproximado que exigirá su ejecución.

Art. 5º — El costo de todo ensayo o investigación no previsto en dichas tarifas, será fijado por el Instituto, de acuerdo con las tarifas establecidas para ensayos similares o teniendo en cuenta el trabajo y los gastos que exigirá su ejecución.

Art. 6º — Cuando se presentaren varias muestras para ser sometidas simultáneamente a los mismos ensayos, se harán las siguientes rebajas sobre las tarifas respectivas: diez por ciento de

reducción para cada ensayo repetido a partir del tercero inclusive; veinte por ciento de reducción para cada ensayo repetido a partir del quinto inclusive.

Art. 7º — Excepcionalmente y a requerimiento expreso del interesado, podrá ejecutarse de inmediato un ensayo, debiéndose en tales casos aumentar en un cien por ciento la tarifa respectiva.

Art. 8º — Las muestras de materiales, máquinas o estructuras a ensayar o investigar deberán ser presentadas por los interesados en las oficinas del Instituto respectivo, el que podrá sin embargo tomar a su cargo la extracción de muestras, siendo en tal caso por cuenta del interesado todos los gastos que se originen por dicho concepto.

En el caso del ensayo de una máquina o estructura fija, a efectuarse fuera del Instituto, el interesado tendrá a su cargo el transporte del personal y materiales o equipos necesarios para su ejecución, así como los gastos correspondientes a las instalaciones complementarias que fuere necesario realizar.

Art. 9º — La preparación de las muestras, así como la instalación de las máquinas o estructuras para su ensayo, se considerará comprendida dentro de las tarifas respectivas, siempre que ello no presente, a juicio del Director del Instituto, dificultades especiales, en cuyo caso el Instituto fijará un recargo suplementario.

Art. 10º — Los residuos de las muestras se conservarán en el Instituto durante cuatro meses a partir de la fecha de entrega del certificado de ensayo o informe correspondiente; cumplido ese plazo y si no se hubiera presentado reclamación alguna de parte del interesado, las muestras podrán ser destruidas.

A pedido expreso del interesado, se podrán devolver antes de aquel plazo, los residuos de las muestras que hayan sido objeto de ensayo o investigación.

Las piezas, máquinas o estructuras que se hayan sometido a ensayos o investigaciones, deberán ser retiradas por el interesado dentro de los treinta días de extendido el informe o certificado. Transcurrido dicho plazo, el interesado perderá todo derecho a la devolución de aquéllas, excepto que por razones especiales y con

anterioridad, se hubiera concertado un plazo mayor con el Director del Instituto.

Art. 11º — El importe de los ensayos o investigaciones deberá abonarse en la Tesorería de la Universidad antes de comenzar su ejecución, salvo cuando ellos hayan sido solicitados por reparticiones públicas, en cuyo caso se presentará la cuenta respectiva una vez terminado el trabajo.

Si en algún caso especial se presentaran dificultades para fijar a “priori” el costo exacto de aquéllos, se establecerá, a los efectos indicados en el presente artículo, su importe aproximado, el que deberá completarse si fuera necesario, al terminar el trabajo, como condición previa a la entrega del certificado o informe y al retiro de las muestras, máquinas o estructuras.

Para efectuar el pago de los ensayos o investigaciones, se llenará en las oficinas del Instituto un formulario en triplicado, que deberá presentarse en la Tesorería de la Universidad al hacer efectivo aquél; debiéndose entregar luego en el Instituto el comprobante de pago respectivo.

Art. 12º — Después de efectuado un ensayo o investigación, se extenderá el correspondiente certificado o informe, en las condiciones legales vigentes haciéndose constar los resultados obtenidos e indicándose, si hubiera lugar a ello, el procedimiento seguido para su ejecución.

Art. 13º — Los resultados obtenidos en los ensayos o investigaciones serán propiedad de los interesados y no podrán ser comunicados a terceros ni publicados, sin la correspondiente autorización.

Art. 14º — Podrán entregarse copias de certificados o informes a los que hubieran solicitado la ejecución de los ensayos o investigaciones respectivos, debiéndose abonar por tal concepto un derecho de \$ 2.00 (dos pesos) por cada copia.

Art. 15º — Los ensayos que se ejecuten en los Institutos y Laboratorios de la Facultad de Ingeniería, se realizarán de acuerdo con los métodos y procedimientos contenidos en las normas establecidas por el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, salvo en los siguientes casos:

a) Que dicho Instituto no hubiera fijado normas al respecto.

- b) Que el interesado solicite que el ensayo se realice siguiendo determinado método o norma.
- c) Que por razones especiales el Director del Instituto no considere conveniente la aplicación de determinado procedimiento de ensayo o no disponga del material o aparatos necesarios para realizarlo.

Art. 16º — Los Laboratorios de la Facultad que no formen parte de algún Instituto, se asimilarán a éstos a los efectos de la aplicación del presente Reglamento.

TARIFAS

INSTITUTO DE ENSAYO DE MATERIALES

Ensayos físicos, mecánicos y tecnológicos de los materiales de construcción

I

PIEDRAS NATURALES

Las muestras que se remitan para ser ensayadas, serán acompañadas, siempre que sea posible, de los siguientes datos:

- A) Nombre comercial de la cantera.
- B) Situación de la misma.
- C) Posición del banco de la cantera.
- D) Destino de la piedra.
- E) Un corte de la cantera, que represente la ubicación y el espesor de los bancos y los puntos de donde se sacaron las muestras.

Las muestras serán simplemente desbastadas en forma de prisma de sección aproximadamente cuadrada que tenga por lo menos 30 centímetros de lado y una altura igual a la de los bancos de donde hayan sido extraídas. Si la altura del banco fuese demasiado grande se sacarán muestras a diferentes alturas. La dirección del lecho de cantera deberá ser claramente señalada.

El ensayo podrá comprender las siguientes determinaciones:

Preparación de ejemplares

1 Muy resistentes; por cada ejemplar	\$ 10.00
2 Regularmente resistentes; por cada ejemplar	” 8.00
3 Poco resistentes; por cada ejemplar	” 4.00

Ensayos físicos

4	Grado de humedad	"	5.00
5	Peso específico	"	6.00
6	Densidad aparente	"	6.00
7	Porosidad	"	8.00
8	Higroscopicidad (No incluída la preparación de ej)	"	8.00
9	Permeabilidad (No incluída la preparación de ej.)	"	8.00

Ensayos mecánicos y tecnológicos

10	Resistencia a la compresión	\$	5.00
11	Idem a la flexión	"	5.00
12	Idem al choque	"	5.00
13	Idem al corte	"	5.00
14	Idem al desgaste por rozamiento	"	8.00
15	Id. al desgaste por rozamiento y choque simultáneo (Máquinas Deval o máquina Los Angeles)	"	8.00
16	Ensayo de heladicidad	"	50.00
17	Resistencia al fuego	"	20.00

II

HORMIGONES

Pueden presentarse dos casos: 1º Cuando el interesado desea que se efectúen ensayos sobre hormigones preparados fuera del Instituto; 2º Cuando los ejemplares tengan que ser fabricados en los laboratorios del Instituto. En el primer caso los ensayos se efectuarán de acuerdo con lo indicado en la tarifa correspondiente a las piedras naturales. En el segundo caso deberá abonarse la cantidad correspondiente a la preparación de ejemplares, de acuerdo con el cuadro siguiente. Además, el interesado deberá suministrar la cantidad de aglomerante, agregado fino y agregado grueso que sean necesarios para la fabricación de los ejemplares. Esta cantidad será indicada en cada caso, pues varía con la composición que se adopte.

La tarifa que rige para el ensayo de hormigones es, además de la indicada para las piedras naturales, la siguiente:

18 Preparación de ejemplares: Por cada serie de tres cubos o tres cilindros de hormigón fabricados en el Instituto	\$	9.00
19 Determinación de la fuerza de adherencia entre el hormigón y el hierro, no incluida la preparación de ejemplares	"	5.00
19 Módulo de elasticidad por compresión	"	30.00

III

LADRILLOS

Las muestras necesarias para un ensayo completo deben estar constituidas por diez ladrillos.

Los ensayos se regirán, en cuanto sea aplicable, por los precios indicados para las piedras naturales.

IV

BALDOSAS Y TEJAS

Los ensayos se efectuarán de acuerdo con la tarifa indicada para las piedras naturales. Para un ensayo completo se requieren cinco piezas enteras.

V

CAÑOS

Para un ensayo completo se requieren dos piezas enteras.

Regirá la tarifa correspondiente a las piedras naturales, en cuanto sea aplicable, y en los demás casos la que se indica a continuación:

20 Preparación de ejemplares (cada uno)	\$	5.00
21 Permeabilidad (no incluida la prep. de ejempl.) ..	"	8.00
22 Resistencia a la presión interna (no incluida la		

preparación de ejem.)	"	5.00
23 Resistencia a la presión externa	"	5.00

VI

CEMENTOS, CALES, PUZOLANAS, YESOS, ETC.

Ensayos físicos

24 Peso específico	\$	6.00
25 Finura de molienda	"	6.00
26 Densidad aparente	"	5.00
27 Fraguado	"	10.00
28 Deformación en caliente	"	10.00
29 Deformación en frío	"	5.00
30 Rendimiento	"	5.00
31 Adherencia	"	5.00
32 Permeabilidad	"	8.00
33 Variación de temperatura durante el fraguado ...	"	25.00

Ensayos mecánicos

34 Resistencia a la extensión de pastas o morteros, por cada serie de 6 ejem.	"	6.00
35 Resistencia a la compresión de pastas o morteros, por cada serie de 6 ejemp.	"	6.00
36 Resistencia a la flexión de pastas o morteros, por cada serie de 6 ejemp.	"	6.00
37 Para los ensayos de alteración por la acción del agua de mar regirá la tarifa anterior aumentada en un cincuenta por ciento.		

VII

ARENA, GRAVA, CANTO RODADO, PIEDRA PARTIDA, ETC.

Ensayos físicos

38 Análisis de tamizado (por cada tamiz empleado) \$	2.00
39 Módulo de finura	" 15.00

40	Tamaño efectivo y coeficiente de uniformidad "	10.00
41	Ensayo de levigación	5.00
42	Densidad aparente	5.00
43	Volumen de huecos	6.00
44	Materia orgánica (Ensayo de Abrams y Harder) "	4.00

Ensayos mecánicos

- 45 Ensayos de resistencia: (Los mismos precios que para los cementos).

VIII

HIDROFUGOS

Ensayos físicos

46	Permeabilidad al agua: por cada serie de 3 ej. \$	8.00
47	Higroscopicidad: por cada serie de 3 ejemplares "	8.00
48	Absorción por inmersión: por cada serie de 3 ej. "	6.00

Ensayos mecánicos

- 49 Ensayos de resistencia: por cada serie de seis ejemplares, los mismos precios que para los cementos.

IX

MADERAS

Cuando se desee el ensayo completo de una madera, deberá suministrarse los siguientes datos:

- 1) Indicación del lugar de procedencia.
- 2) La calidad del suelo, clasificada como buena, regular o mala.
- 3) La clase de vegetación: aislada, esparcida o compacta.

En el caso de vegetaciones compactas se tomará como representantes los troncos medios entre los doscientos más

vigorosos. Si no puede hacerse esta elección, se tomará únicamente aquellos ejemplares que correspondan al tipo dominante, es decir, troncos cuyo desarrollo corresponda a su edad y que se ajusten a la media de los mejores ejemplares del conjunto.

4) Las condiciones de crecimiento caracterizadas por:

A) El cociente:

S Diam. a la mitad de la altura

D Diam. a m 1.80 sobre el suelo.

B) La relación de la copa expresada por la longitud del tronco y la longitud y el diámetro máximo de la copa.

C) El modo de crecimiento.

D) El modo de cultivo.

5) La edad determinada por el número de capas anuales en la sección de la base del tronco.

6) La fecha del corte. Indicación del año, mes y día.

7) Manera de secar y conservar la madera desde el momento del corte hasta el del ensayo.

8) Posición en el tronco de la pieza a ensayar.

La elección de la altura a que se han de sacar las muestras variará según el fin del ensayo.

Para los ensayos a la flexión se tomarán los ejemplares entre los 7 y 10 metros de altura del tronco, contados a partir del suelo.

Los ejemplares destinados a otros ensayos se tomarán inmediatamente arriba o abajo de los ejemplares sacados para los ensayos a la flexión.

Para las investigaciones relativas a la influencia de la posición en el tronco, la sección más baja que se destine a la determinación de la resistencia a la compresión y a la densidad, se hallará a m. 1.3 sobre el suelo. Las otras piezas se tomarán a 1, 5, 11, 17, y así sucesivamente de 6 en 6 metros hasta que el diámetro del tronco sea inferior a 13 cm.

Cuando se deba determinar si los troncos pueden emplearse en la confección de vigas y columnas de longitudes determinadas, se tratará de que el eje de los ejemplares para ensayos a la flexión sea el mismo que el de las vigas que se utilizarán en la práctica.

Los demás ejemplares se sacarán a ambos lados de los correspondientes a los ensayos de flexión, como en el caso anterior.

Se indicará la posición en el tronco de todas las piezas que se remitan para ser ensayadas, y siendo posible, también la de los trozos aislados.

Para que puedan determinarse con precisión las propiedades medias de una madera, es necesario ejecutar ensayos sobre tres troncos, como mínimo.

La tarifa correspondiente a los ensayos de madera es la siguiente:

Ensayos físicos

50 Grado de humedad	\$	6.00
51 Dilatación lineal en el agua	"	10.00
52 Densidad aparente	"	6.00
53 Permeabilidad	"	8.00
54 Dureza	"	6.00

Ensayos mecánicos y tecnológicos

55 Resistencia a la compresión	"	5.00
56 Idem a la extensión	"	5.00
57 Idem a la flexión	"	5.00
58 Idem al choque	"	5.00
59 Determinación del módulo de elasticidad	"	15.00
60 Resistencia al corte	"	5.00
61 Idem al desgarramiento	"	5.00
62 Idem al desgaste por rozamiento	"	5.00

X

METALES

Preparación de ejemplares

63 Barras normales para extensión, torsión, fragilidad, fatiga, etc., cada ejemplar	"	8.00
64 Cables metálicos	"	5.00

Ensayos físicos

65 Densidad	"	6.00
66 Coeficiente de dureza (Brinell o Rockwell)	"	5.00

Ensayos mecánicos y tecnológicos

67 Resistencia a la extensión	"	6.00
68 Ensayo número 67 y medida del alargamiento de rotura o de la estricción	"	8.00
69 Ensayo número 68 y determinación de los límites de proporcionalidad y de elasticidad aparente	"	10.00
70 Ensayo número 69 y determinación del trabajo de deformación	"	15.00
71 Determinación del módulo de elasticidad	"	25.00
72 Resistencia a la compresión	"	5.00
73 Ensayo número 72 y determinación de los límites de proporcionalidad y elasticidad aparente .	"	10.00
74 Resistencia a la flexión	"	6.00
75 Ensayo número 74 y medida de la flecha de rotura	"	8.00
76 Ensayo número 75 y determinación de la carga y flecha en el límite proporcional	"	10.00
77 Resistencia a la torsión (momento de rotura y ángulo máximo de torsión)	"	8.00
78 Ensayo 77 y determinación del momento de torsión proporcional	"	10.00

79 Ensayos a la extensión o compresión por choque; cada determinación	"	6.00
80 Ensayos de fatiga. Determinación del límite de fatiga a la extensión	"	150.00
81 Ensayo de fragilidad	"	6.00
82 Idem de plegado	"	6.00
83 Idem de corte	"	6.00

Ensayos de alambres (Hasta de 1 cm. de diámetro)

84 Resistencia a la extensión	"	5.00
85 Ensayo número 84 y medida del alargamiento de rotura o de la estricción	"	6.00
86 Ensayo número 85 y determinación del límite de proporcionalidad	"	10.00
87 Resistencia al plegado	"	4.00
88 Idem a la torsión	"	4.00

Ensayo de cadenas y cables

89 Resistencia a la extensión	"	6.00
-------------------------------------	---	------

XI

CORREAS, CUERDAS, CUEROS, TEJIDOS Y PAPELES

Ensayos físicos

90 Peso	\$	5.00
91 Permeabilidad	"	8.00

Ensayos mecánicos

92 Resistencia a la extensión	"	6.00
93 Ensayo número 92 y medida del alargamiento de rotura	"	8.00

XII

VIDRIOS

Ensayos físicos

94	Peso por metro cuadrado	\$	5.00
----	-------------------------------	----	------

Ensayos mecánicos

95	Resistencia a la flexión	"	6.00
----	--------------------------------	---	------

XIII

ASFALTOS

Ensayos físicos

96	Densidad	\$	6.00
97	Penetración	"	8.00
98	Ductilidad	"	8.00
99	Punto de ablandamiento	"	10.00
100	Pérdida al calor	"	8.00
101	Solubilidad	"	15.00
102	Punto de inflamación	"	6.00
103	Adherencia	"	6.00
104	Destilación	"	25.00
105	Viscosidad	"	10.00
106	Agua y sedimentos (por centrifugación)	"	10.00
107	Cenizas	"	10.00
108	Ensayo de la mancha	"	6.00

Ensayos mecánicos y tecnológicos

109	Ensayos a la compresión	\$	6.00
110	Idem a la flexión	"	6.00
111	Idem por choque	"	6.00

Ensayos de Emulsiones Asfálticas

112 Asentamiento	\$	10.00
113 Desemulsión	"	8.00
114 Tamizado	"	6.00
115 Mezcla con agua	"	6.00
116 Mezcla con agregado	"	6.00

INSTITUTO DE MAQUINAS

I — Combustibles sólidos

— Análisis próximo, comprendiendo: humedad, cenizas, materia volátil y carbono fijo	\$ 25.00
— Agua de combustión. (Método de la bomba)	” 25.00
— Azufre. A.S.T.M. —D 271 - 44	” 15.00
— Carbono fijo. A.S.T.M. — D 271 - 44	” 25.00
— Cenizas. A.S.T.M. — D 271 - 44	” 8.00
— Densidad aparente. A.S.T.M. — D 167 - 24	” 10.00
— Humedad. A.S.T.M. — D 271 - 44	” 8.00
— Materia volátil. A.S.T.M. — D 271 - 44	” 12.00
— Poder calorífico superior. A.S.T.M. — D 271 - 44 ..	” 25.00

Observaciones: Peso mínimo de la muestra, necesario para un análisis completo. 2 Kgs.
 Plazo aproximado para la ejecución de un análisis completo 15 días

Si se requiere la determinación de humedad, es necesario que la muestra sea enviada dentro de un recipiente limpio, herméticamente cerrado.

II — Combustibles líquidos

a) Petróleos crudos

— Agua por destilación. A.S.T.M. — D 95 - 40	\$ 10.00
— Densidad a 15° C — densímetro	” 2.00
— balanza	” 5.00
— picnómetro	” 10.00
— Densidad a otra temperatura — densímetro	” 4.00
— balanza	” 7.00
— picnómetro	” 12.00

Observaciones: Cantidad mínima de muestra, necesaria para un análisis completo	1 litro
Plazo aproximado para la ejecución de un análisis completo	5 días

b) Gas oils y fuel oils.

— Azufre (Método de la bomba). A.S.T.M. — D 129 - 44	\$ 15.00
— Densidad a 15° C — densímetro	" 2.00
— balanza	" 5.00
— picnómetro	" 10.00
— Densidad a otra temperatura — densímetro	" 4.00
— balanza	" 7.00
— picnómetro	" 12.00
— Ensayo de destilación. A.S.T.M. — D 158 - 41	" 25.00
— Cenizas. A.S.T.M. — D 482 - 43 T	" 8.00
— Índice de viscosidad. (Dean y Davis) A.S.T.M. — D 567 - 41	" 25.00
— Punto de anilina. — A.S.T.M. — D611 — 44 T	" 5.00
— Punto de enturbiamiento. A.S.T.M. — D 97 - 39 ...	" 10.00
— Punto de escurrimiento. A.S.T.M. — D 97 - 39	" 15.00
— Punto de inflamación. — (P. & M.) — A.S.T.M. — D 93 - 42	" 6.00
— Punto de inflamación. — (v. a.) A.S.T.M. — D 92 - 33	" 5.00
— Punto de combustión. A.S.T.M. — D 92 - 33	" 5.00
— Poder calorífico superior. A.S.T.M. — D 240 - 39 ..	" 25.00
— Residuo carbonoso A.S.T.M. — D 189 - 41	" 6.00
— Sedimentación. A.S.T.M. — D 473 - 38 T	" 10.00
— Viscosidad Engler	" 10.00
— Viscosidad Saybolt A.S.T.M. — D 88 - 44	" 10.00
— Viscosidad cinemática A.S.T.M. — D 445 - 42 T ...	" 20.00

Observaciones: Cantidad mínima de muestra, necesaria para un análisis completo	3 litros
Plazo aproximado para la ejecución de un análisis completo	15 días

c) Kerosenes y gasolinas

— Azufre y compuestos corrosivos del azufre. A.S.T.M.	
---	--

- D 130 - 30	\$ 2.00
- Azufre por el método de la lámpara. A.S.T.M. —	
D 90 - 41	" 15.00
- Densidad a 15° C — densímetro	" 2.00
— balanza	" 5.00
— picnómetro	" 10.00
- Densidad a otra temperatura — densímetro	" 4.00
— balanza	" 7.00
— picnómetro	" 12.00
- Destilación. A.S.T.M. — D 86 - 49	" 12.00
- Potencia calorífica superior. (Junkers)	" 25.00
- Punto de inflamación. A.S.T.M. — D 56 - 36	" 5.00
- Punto de enturbiamiento. A.S.T.M. — D 97 - 39 ..	" 10.00
--Viscosidad cinemática. A.S.T.M. — D 445 - 42 T .	" 20.00

Observaciones: Cantidad mínima de muestra, necesaria para un análisis completo 2 litros
Plazo aproximado para la ejecución de un análisis completo 12 días

III — Aceites lubricantes

- Azufre total (Método de la bomba). A.S.T.M. —	
D 129 - 44	\$ 15.00
- Agua. A.S.T.M. — D 95 - 40	" 15.00
- Densidad a 15° C — densímetro	" 2.00
— balanza	" 5.00
— picnómetro	" 10.00
- Densidad a otra temperatura — densímetro	" 4.00
— balanza	" 7.00
— picnómetro	" 12.00
- Cenizas. A.S.T.M. — D 482 - 43 T	" 10.00
- Dilución. A.S.T.M. — D 322 - 35	" 5.00
- Emulsificación. A.S.T.M. — D 157 - 36	" 15.00
- Índice de saponificación. A.S.T.M. — D 94 - 44 T .	" 15.00
- Índice de viscosidad. (Dean y Davis). A.S.T.M. —	
D 567 - 41	" 25.00
- Número de ácido, o número de base. A.S.T.M. —	
D 663 - 44 T	" 15.00

— Número de neutralización	”	15.00
— Número de precipitación. A.S.T.M. — D 91 - 40 ..	”	10.00
— Punto de inflamación. (P. & M.). A.S.T.M. — D 93 - 42	”	6.00
— Punto de inflamación (v. a.). A.S.T.M. — D 92 - 33 ..	”	5.00
— Punto de combustión. A.S.T.M. — D 92 - 33	”	5.00
— Punto de enturbiamiento. A.S.T.M. — D 97 - 39 ...	”	10.00
— Punto de escurrimiento. A.S.T.M. — D 97 - 39	”	15.00
— Sedimentos. A.S.T.M. — D 473 - 38 T	”	10.00
— Residuo carbonoso. A.S.T.M. — D 189 - 41	”	6.00
— Viscosidad Engler	”	10.00
— Viscosidad Saybolt. A.S.T.M. — D 88 - 44	”	10.00
— Viscosidad cinemática. A.S.T.M. — D 445 - 42 T ..	”	25.00
— Ensayo Dettmar	”	30.00

Observaciones: Cantidad mínima de muestra, necesaria para un análisis completo	3 litros
Plazo aproximado para la ejecución de un análisis com- pleto	15 días

IV — Grasas consistentes

— Agua. A.S.T.M. — D 95 - 40	\$	10.00
— Punto de fusión. A.S.T.M. — D 87 - 42	”	5.00

Observaciones: Peso mínimo de la muestra, necesaria para un análisis completo	500 gr.
Plazo aproximado para la ejecución de un análisis com- pleto	3 días

V — Gases

— Análisis de gases de combustión, comprendiendo: anhidrido carbónico, oxígeno y óxido de carbono ..	\$	15.00
— Poder calorífico de gases combustibles (Junkers) ..	”	40.00

VI — Manómetros

— Manómetros de vacío	\$	3.00
— Manómetros para presiones hasta 40 kg./cm ²	”	3.00

- Manómetros para presiones hasta 600 kg./cm² ” 4.00
- Manómetros para presiones hasta 2000 kg./cm² ” 5.00
- Manómetros de dos escalas, presiones hasta 40 kg/cm² ” 6.00
- Manómetros de dos escalas, presiones hasta 600 kg/cm² ” 8.00
- Manómetros de dos escalas, presiones h. 2000 kg./cm² ” 10.00

VII — Medidores de agua

- Ensayo según pliego \$ 30.00

VIII — Radiadores

- Ensayo de presión interna \$ 10.00
- Ensayo de transmisión de calor ” 40.00

IX — Calderas

- Ensayo de presión hidráulica \$ 30.00
- Ensayo de rendimiento térmico Convencional (Art. 11)
- Balance térmico Convencional (Art. 11)

X — Bombas

- Ensayo de bombas Convencional (Art. 11)

XI — Motores de combustión interna

- Ensayo de motores Convencional (Art. 11)

XII — Resortes

- Ensayo de resortes Convencional (Art. 11)

INSTITUTO DE QUIMICA

I — Cales, calcáreos y dolomías

Análisis completo de cales, calcáreos y dolomías, comprendiendo las siguientes determinaciones: sílice total, óxidos de hierro y aluminio, cal, magnesia y pérdida al rojo \$ 25.00

Determinaciones parciales:

Alúmina	"	10.00
Anhidrido carbónico	"	8.00
Anhidrido sulfúrico	"	8.00
Cal	"	10.00
Humedad higroscópica	"	8.00
Magnesia	"	12.00
Pérdida al rojo	"	6.00
Sesquióxido de hierro	"	10.00
Sílice y residuo insoluble	"	10.00
Peso mínimo de la muestra necesaria para un análisis completo usual		100 gr.
Plazo aproximado para la ejecución de un análisis completo		7 días

II — Cementos

Análisis completo de cementos comprendiendo las siguientes determinaciones: sílice, alúmina, sesquióxido de hierro, cal, magnesia, anhidrido sulfúrico y pérdida al rojo \$ 30.00

Determinaciones parciales:

Alúmina	”	10.00
Anhidrido sulfúrico	”	8.00
Anhidrido carbónico	”	8.00
Cal libre	”	15.00
Cal total	”	10.00
Magnesia	”	12.00
Pérdida al rojo	”	6.00
Residuo insoluble	”	8.00
Sesquióxido de hierro	”	10.00
Sílice total	”	10.00
Peso mínimo de la muestra necesaria para un análisis completo		100 gr.
Plazo aproximado para la ejecución de un análisis completo		12 días

III — Morteros y hormigones

Análisis de morteros de cemento, comprendiendo la determinación de las proporciones de arena y de cemento en ellos contenidos \$ 30.00

Peso mínimo de la muestra de mortero necesario para la determinación de sus constituyentes 500 gr.

Conjuntamente con dicha muestra deberán entregarse si fuera posible, 100 grs. del cemento que se empleó en la confección del mortero y 1 kg. de la arena usada en la preparación del mismo.

Plazo aproximado para la ejecución del análisis de un mortero 12 días

Análisis de hormigones comprendiendo la determinación de las proporciones de arena, gravilla y cemento en ellos contenidos \$ 40.00

Peso mínimo de la muestra de hormigón necesario para la determinación de sus constituyentes 3 kgs.

Conjuntamente con dicha muestra deberán entregarse si fuera posible, 100 grs. del cemento que se empleó en la confección

del hormigón, 5 kgs. de gravilla y 1 kg. de la arena empleadas en la preparación del mismo.

Plazo aproximado para la ejecución del análisis de un hormigón	20 días
Dosificación de los cloruros contenidos en un mortero \$	10.00
Dosificación de los sulfuros contenidos en un mortero a base de escorias	"12.00

IV — Arenas, arcillas, materiales cerámicos y productos refractorios.

Análisis completo de arenas, arcillas materiales cerámicos y productos refractorios, comprendiendo las siguientes determinaciones: sílice total, alúmina, sesquióxido de hierro, ácido titánico, cal, magnesia y pérdida al rojo		\$ 40.00
Determinaciones parciales:		
Alcalis (en total)	"	15.00
Alcalis (separados)	"	20.00
Acido titánico	"	10.00
Alúmina	"	10.00
Cal	"	10.00
Cloruros en una arena salada	"	10.00
Humedad	"	6.00
Magnesia	"	12.00
Pérdida al rojo	"	6.00
Sesquióxido de hierro	"	10.00
Sílice total	"	10.00

V — Metales y aleaciones

Análisis de hierros y aceros, comprendiendo las siguientes determinaciones: carbono total, silicio, azufre, fósforo y manganeso		\$ 40.00
Azufre	"	10.00
Carbono total	"	10.00
Cobalto	"	15.00
Cobre	"	10.00

Cromo	”	15.00
Fósforo	”	10.00
Manganeso	”	10.00
Molibdeno	”	15.00
Níquel	”	10.00
Silicio	”	12.00
Titanio	”	12.00
Tungsteno	”	15.00
Vanadio	”	15.00
Análisis de fundiciones, comprendiendo las siguientes		
determinaciones: carbono total, silicio, azufre, fósforo		
y manganeso	”	40.00
Determinaciones parciales:		
Azufre	”	10.00
Carbono grafitico	”	12.00
Carbono total	”	10.00
Fósforo	”	10.00
Manganeso	”	10.00
Silicio	”	10.00
Análisis de hierros y aceros galvanizados, comprendien-		
do la proporción de zinc y la uniformidad de la pelí-		
cula protectora	”	30.00
Ensayos de hierros y aceros galvanizados, correspon-		
dientes a la resistencia de la galvanización	”	10.00
Análisis de aluminios, comprendiendo las siguientes de-		
terminaciones: aluminio, hierro, silicio y cobre	”	30.00
Determinaciones parciales:		
Cobre	”	10.00
Cromo	”	15.00
Estaño	”	10.00
Hierro	”	12.00
Magnesio	”	12.00
Manganeso	”	10.00
Níquel	”	10.00
Plomo	”	12.00
Silicio	”	12.00
Titanio	”	12.00

Zinc	”	12.00
Análisis de antifricciones, comprendiendo las siguientes determinaciones: estaño, antimonio, sobre, plomo y hierro	”	30.00
Determinaciones parciales:		
Antimonio	”	12.00
Bismuto	”	12.00
Cobre	”	10.00
Estaño	”	10.00
Hierro	”	12.00
Plomo	”	12.00
Zinc	”	12.00
Análisis de plomo en lingotes, aleaciones de plomo, soldaduras, etc., comprendiendo las siguientes determinaciones: estaño, plomo y antimonio	”	30.00
Determinaciones parciales:		
Arsénico	”	12.00
Antimonio	”	12.00
Bismuto	”	12.00
Cobre	”	10.00
Estaño	”	10.00
Plata	”	15.00
Plomo	”	12.00
Zinc	”	12.00
Análisis de bronce y latones, comprendiendo las siguientes determinaciones: estaño, hierro, zinc, cobre y plomo	”	30.00
Determinaciones parciales:		
Aluminio	”	12.00
Antimonio	”	12.00
Azufre	”	10.00
Cobre	”	10.00
Estaño	”	10.00
Fósforo	”	10.00
Hierro	”	12.00
Manganeso	”	10.00
Níquel	”	10.00

Plomo	”	12.00
Zinc	”	12.00
Análisis de aleaciones de níquel, comprendiendo las siguientes determinaciones: níquel, cobre, hierro, manganeso y silicio	”	30.00
Determinaciones parciales:		
Aluminio	”	12.00
Azufre	”	10.00
Carbono	”	10.00
Cobre	”	10.00
Cromo	”	15.00
Hierro	”	12.00
Manganeso	”	10.00
Silicio	”	12.00
Análisis cualitativo de aleaciones	”	20.00

Análisis de aleaciones especiales. Cuando en la solicitud de análisis no se especifiquen exactamente los elementos a dosificar, se efectuará previamente un análisis cualitativo cuyo resultado se comunicará al interesado, quien indicará los elementos a dosificar. Los derechos de análisis comprenderán en estos casos la tarifa correspondiente al análisis cualitativo, adicionada de las que corresponden a cada elemento determinado; computándose a tarifa íntegra el elemento más caro y a media tarifa los elementos restantes.

Peso mínimo de la muestra necesaria para un análisis	100 grs.
Peso mínimo de la muestra necesaria para un análisis completo	15 días

VI — Pinturas y barnices

Análisis cualitativo de pigmentos minerales.....	\$	20.00
Separación y dosaje de la parte líquida de una pintura	”	15.00
Separación de los componentes líquidos por destilación fraccionada	”	15.00
Análisis de pinturas a base de óxido de zinc, comprendiendo las siguientes determinaciones: pigmento, vehículo, óxido de zinc, óxidos de plomo, sales de calcio y sales de bario	”	40.00

Análisis del pigmento mineral	” 30.00
Análisis de cerusas, comprendiendo las siguientes determinaciones: pigmento, vehículo, ácido carbónico, plomo, cal, barita y ácido acético	” 40.00
Análisis del pigmento mineral	” 30.00
Análisis de blancos de plomo, (sulfato básico de plomo), comprendiendo las siguientes determinaciones: pigmento, vehículo, sulfato de plomo, óxido de plomo y óxido de zinc	” 40.00
Análisis del pigmento mineral	” 30.00
Análisis de litopones, comprendiendo las siguientes determinaciones: pigmento, vehículo, sales solubles en agua, sulfuro de zinc, óxido de zinc y sulfato de bario	” 40.00
Análisis del pigmento mineral	” 30.00
Análisis de pinturas a base de titanio, comprendiendo las siguientes determinaciones: pigmento, vehículo, sulfato de bario, sulfato de calcio, óxido de titanio, carbonato de plomo y sulfato de plomo	” 40.00
Análisis del pigmento mineral	” 30.00
Análisis de pinturas a base de sulfato de bario, comprendiendo las siguientes determinaciones: pigmento, vehículo, sulfato de bario, sulfatos solubles y anhídrido carbónico	” 40.00
Análisis del pigmento mineral	” 30.00
Análisis de minios de plomo, (pigmento mineral), comprendiendo las siguientes determinaciones: humedad, residuo insoluble, protóxido y bióxido de plomo ..	” 30.00
Análisis de ocre, minios de hierro y tierras, comprendiendo las siguientes determinaciones: pigmento, vehículo, residuo insoluble, sesquióxido de hierro, bióxido de manganeso, cal, magnesia y anhídrido sulfúrico	” 40.00
Análisis del pigmento mineral	” 30.00
Análisis de aceites secantes, comprendiendo las siguientes determinaciones: densidad, acidez, índice de saponificación, materias insaponificables, índice de yo-	

do, pérdida por calentamiento y color	”	40.00
Análisis de esencias de trementina , comprendiendo las siguientes determinaciones: densidad, color, índice de refracción, residuo de polimerización y ensayo de destilación	”	40.00
Análisis de barnices , comprendiendo las siguientes determinaciones: secado, punto de inflamación, acidez, índice de yodo, cenizas, solvente, aceites fijos y resinas	”	40.00
Determinaciones parciales para aceites secantes, esencias de trementina y barnices, realizadas de acuerdo con los métodos generales indicados en cada caso .		
Aceites fijos	\$	10.00
Acidez	”	10.00
Cenizas	”	8.00
Color	”	8.00
Densidad	”	8.00
Ensayo de destilación	”	15.00
Índice de refracción	”	8.00
Índice de saponificación	”	10.00
Índice de yodo	”	10.00
Materias insaponificables	”	10.00
Pérdida por calentamiento	”	8.00
Plomo	”	12.00
Residuo de polimerización	”	12.00
Resinas	”	12.00
Disolvente	”	12.00
Peso mínimo de la muestra de pintura (en polvo) necesaria para un análisis completo		200 grs.
Peso mínimo de la muestra de pintura (en pasta) necesaria para un análisis completo		1 kg.
Peso mínimo de la muestra de aceite de linaza, esencia de trementina o barniz necesaria para un análisis completo		500 grs.
Plazo aproximado para la ejecución de un análisis completo		15 días

VII — Aguas potables y residuales

Análisis de aguas destinadas a la alimentación, comprendiendo las siguientes determinaciones: turbidez, color, amoníaco libre, nitratos, nitritos, materias orgánicas, cloruros, sulfatos, dureza total y permanente, concentración hidrogeniónica, alcalinidad o acidez y residuo sólido total		\$ 30.00
Determinaciones parciales:		
Acidez	"	8.00
Amoníaco libre	"	8.00
Alcalinidad	"	8.00
Amoníaco albuminoideo	"	10.00
Anhidrido carbónico libre	"	8.00
Coeficiente de corrosión	"	15.00
Cloro libre	"	8.00
Cloruros	"	8.00
Cobre	"	8.00
Color	"	8.00
Concentración hidrogeniónica	"	8.00
Determinación cualitativa de los metales pesados (plomo, zinc, cobre, estaño)	"	8.00
Dureza permanente	"	8.00
Dureza total	"	8.00
Hidrógeno sulfurado	"	10.00
Hierro	"	10.00
Manganeso	"	10.00
Materias orgánicas	"	8.00
Nitritos	"	8.00
Nitratos	"	8.00
Olor	"	8.00
Oxígeno disuelto	"	10.00
Oxígeno consumido (ver materias orgánicas)	"	8.00
Plomo	"	10.00
Residuo sólido total	"	8.00
Silice disuelta	"	8.00
Sulfatos	"	8.00

Turbidez	”	8.00
Zinc	”	10.00
Análisis de aguas para calderas, comprendiendo las siguientes determinaciones: turbidez, dureza total y permanente, alcalinidad o acidez y concentración hidrogeniónica		
	”	20.00
Análisis de aguas residuales, comprendiendo las siguientes determinaciones: nitrógeno amoniacal, nitrógeno orgánico, nitritos, nitratos, cloruros, oxígeno consumido, oxígeno disuelto, estabilidad relativa y residuo de evaporación		
	”	40.00
Determinaciones parciales:		
Cloruros	”	8.00
Cloro residual	”	8.00
Concentración hidrogeniónica	”	8.00
Estabilidad relativa	”	8.00
Grasas	”	10.00
Hierro	”	10.00
Hidrógeno sulfurado	”	10.00
Nitrógeno amoniacal	”	8.00
Nitrógeno albuminoideo	”	12.00
Nitrógeno orgánico	”	12.00
Nitratos	”	8.00
Nitritos	”	8.00
Oxígeno, demanda bioquímica de (B.O.D).	”	12.00
Oxígeno consumido	”	8.00
Oxígeno disuelto	”	8.00
Residuo sólido total	”	8.00
Sustancias sólidas en suspensión	”	8.00
Análisis de barros o residuos cloacales, comprendiendo las siguientes determinaciones: reacción, peso específico, humedad, materias fijas y volátiles, nitrógeno orgánico y grasas		
	”	40.00
Determinaciones parciales:		
Grasas	”	10.00
Humedad	”	10.00
Materias fijas y volátiles	”	8.00

Nitrógeno orgánico	"	12.00
Peso específico	"	8.00
Reacción	"	8.00
Volumen mínimo de la muestra de agua necesaria para un análisis completo		2 lts.
Volumen mínimo de la muestra de barros cloacales necesaria para un análisis completo	2	"
Plazo aproximado para la ejecución de estos análisis ..		8 días

VIII — Productos químicos de aplicación técnica

Análisis industrial de ácidos sulfúricos , correspondiendo las siguientes determinaciones: densidad, residuo fijo, arsénico, plomo, hierro, amoníaco, ácido clorhídrico, compuesto nitroso y sustancias reductoras (materias orgánicas, ácido sulfuroso y ácido nitroso)	\$	30.00
Análisis industrial de ácidos nítricos , comprendiendo las siguientes determinaciones: densidad, residuo fijo, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, compuestos nitrosos, hierro y yodo	"	30.00
Análisis industrial de ácidos clorhídricos , comprendiendo las siguientes determinaciones: densidad, residuo fijo, hierro, arsénico, cloro libre, ácido sulfúrico y sulfatos, anhídrido sulfuroso, bromo, yodo o sus ácidos correspondientes y dosificación del ácido clorhídrico .	"	30.00
Análisis de sulfatos de aluminio , comprendiendo las siguientes determinaciones: residuo insoluble, alúmina, sesquióxido de hierro, arsénico, metales tóxicos (cobre, plomo, zinc), ácido sulfúrico total y ácido sulfúrico libre	"	30.00
Análisis de sulfatos ferrosos , comprendiendo las siguientes determinaciones: residuos insoluble, sulfato ferroso, sales férricas, ácido sulfúrico libre, arsénico y metales tóxicos (cobre, manganeso y zinc)	"	30.00
Análisis de cenizas de soda , comprendiendo las siguientes determinaciones: residuo insoluble, carbonato de sodio, arsénico y metales pesados	"	30.00

Análisis de sosas cáusticas , correspondiendo las siguientes determinaciones: residuo insoluble, hidróxido de sodio, arsénico	” 20.00
Análisis de cales , comprendiendo las siguientes determinaciones: óxido de calcio útil y arsénico	” 20.00
Análisis de hipocloritos de calcio , comprendiendo las siguientes determinaciones: cloro activo y arsénico ..	” 20.00
Análisis de cloruros de calcio , comprendiendo las siguientes determinaciones: cloruro de calcio, cloruro de magnesio y cloruros alcalinos	” 25.00
Análisis de cloruros de zinc , comprendiendo las siguientes determinaciones: cloruro básico de zinc, cloruro de zinc soluble, alúmina y sesquióxido de hierro ..	” 30.00
Análisis de creosotas , correspondiendo las siguientes determinaciones: agua, residuo insoluble en benzol, peso específico, ensayo de destilación y coke residual ..	” 30.00
Peso mínimo de la muestra necesaria para un análisis completo de los productos mencionados	500 grs.
Plazo aproximado para la ejecución de un análisis completo de los mismos	7 días

Nota: — Los análisis y determinaciones químicas que se mencionan en las presentes tarifas se realizarán de acuerdo con los métodos aprobados por el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas o por la American Society for Testing Materials (A.S.T.M.) en los casos en que aquel Instituto no hubiera fijado normas al respecto.

INSTITUTO DE ELECTROTECNICA

Motores de inducción:

ensayo en vacío, en corto circuito y medida de resistencias, hasta 10 HP \$ 10.00

Mayores potencias, convencional

Ensayos directos en carga:

hasta	5 HP, un punto	\$ 8.00	—	subsiguientes,	\$ 3.00	c/u
"	10 " " " "	12.00	—	"	3.00	"
"	15 " " " "	16.00	—	"	4.00	"
"	20 " " " "	20.00	—	"	6.00	"
"	30 " " " "	26.00	—	"	8.00	"

Motores y generadores de corriente continua:

ensayos indirectos, hasta 20 HP \$ 10.00

Mayores potencias, convencional

Ensayos directos, igual que motores de inducción ..

Transformadores:

ensayo en vacío, en corto circuito y medida de resistencia, hasta 10 kVA \$ 10.00

Mayores potencias, convencional

Ensayos directos en carga:

hasta	10 kVA, un punto	\$ 8.00	—	subsiguientes,	\$ 3.00	c/u
"	15 " " " "	12.00	—	"	3.00	"
"	20 " " " "	16.00	—	"	4.00	"
"	30 " " " "	22.00	—	"	6.00	"

Ensayo dieléctrico de conductores para tensiones de servicio hasta 600 V., el primero \$ 5.00

subsiguientes	"	2.00
Calibración por comparación de aparatos de medida, c/u.	\$	10 00
Calibración con potenciómetro, convencional		
Calibración de contadores, c/u.	"	15.00
Ensayos completos de tubos aislantes con cubierta metálica, de acuerdo a las especificaciones de la UTE, por muestra	"	20.00
Para ensayos no especificados en esta tarifa su costo será convencional		

Para ensayos efectuados en sitio, regirá igual tarifa, a la que se agregará un suplemento de \$ 20.00, corriendo además por cuenta del interesado los gastos de transporte de aparatos y locomoción del personal.

INSTITUTO DE FISICA

Trasmisión térmica

Determinación de la conductividad específica, chapas (Método de A.S.T.M.)	\$ 50.00
--	----------

Indice de refracción.

De líquidos a temperatura especificada	" 15.00
De líquidos a temperatura de laboratorio	" 5.00
De cristales	" 10.00

Medidas de Radioactividad

De aguas con el fontanoscopio de Engler y Sievekin en unidades Mache por litro	" 20.00
Investigación cualitativa de radioactividad de mine- rales	" 5.00
Determinación de radioactividad gama en unidades Roentgens/hora	" 20.00
Calibración de fuentes radioactivas por comparación con patrones de Radio - plomo, Radio - cobalto y UX "	50.00
Tarado y contrastación de aparatos de medida, convencional	

Espectrografía, Espectrofotometría y Fotometría.

Identificación de elementos por espectrografía de emi- sión en las zonas ultravioleta y visible	" 30.00
Espectrograma de emisión en la zona visible ultravio- leta (200 a 580 mu)	" 20.00
Espectrograma de absorción en la zona visible - ultra- violeta, con curva de Extinción	" 40.00
Indice de absorción con el aparato de Pulfrich	" 10.00
Determinación de Vitamina A de un aceite, en UI o en USP	" 25.00

Medida de concentraciones o de coeficiente de Beer ..	"	25.00
Medidas de transparencia y remisión con el aparato Pulfrich, bajo un ángulo de 45°, de cuerpos sólidos, líquidos y pulverizados	"	15.00
Medidas de enturbamiento en aguas, emulsiones y suspensiones	"	20.00
Comparación de colores en líquidos y sólidos	"	20.00
Medidas fotométricas de reflectores y fuentes luminicas	"	20.00
Medidas de iluminación	"	20.00
Medida de la intensidad de reflexión en un cristal en función del ángulo	"	30.00
Medida de la intensidad de fluorescencia	"	20.00

Dilatación Térmica

Medida del coeficiente de dilatación de metales	"	20.00
Medida del coeficiente de dilatación de otros cuerpos convencional		

Comparación de termómetros

Termómetros industriales	"	25.00
Termómetros de precisión	convencional	

Estructura cristalina por difracción de rayos X

Determinación cuantitativa	\$	50.00
Laue - grama	"	25.00
Debye - grama	"	25.00

Para ensayos no especificados en esta referencia, el interesado deberá solicitar datos al Instituto.

Las determinaciones fuera del laboratorio deben incluir los gastos de transporte, estadía, etc., que se originen.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL

Macrografía:

Preparación y observación de una muestra	\$ 7.00
Preparación, observación y fotografía de una muestra . "	10.00
Por cada copia suplementaria de un mismo negativo "	1.50

Micrografía:

Preparación y observación de una muestra	" 8.00
Preparación, observación y fotografía de una muestra "	12.00
Por cada copia suplementaria de un mismo negativo "	1.50

Análisis térmico:

Curva de enfriamiento de una aleación	" 30.00
---	---------

Ensayos de textiles

Fibras

Reconocimiento de la naturaleza de las fibras (una sola clase de fibras)	\$ 5.00
Reconocimiento de la naturaleza de las fibras (varias clases de fibras)	" 10.00
Resistencia a la tracción	" 10.00
Humedad	" 7.00

Hilos

Reconocimiento de la naturaleza de las fibras (una sola clase de fibras)	\$ 5.00
Reconocimiento de la naturaleza de las fibras (varias clases de fibras)	" 10.00
Resistencia a la tracción	" 8.00
Resistencia y alargamiento a la tracción	" 10.00
Determinación de la torsión	" 5.00
Determinación de la torsión y alargamiento	" 7.00
Humedad	" 7.00

Tejidos

Ancho de la muestra y determinación del peso por metro cuadrado y por metro lineal	\$ 5.00
Reconocimiento de la naturaleza de las fibras (una sola clase de fibras)	" 5.00
Reconocimiento de la naturaleza de las fibras (varias clases de fibras)	" 10.00
Números de hilos en el sentido de la urdimbre y en el sentido de la trama	" 5.00
Resistencia a la tracción en el sentido de la urdimbre y de la trama	" 10.00
Resistencia a la tracción en el sentido de la urdimbre y de la trama y medida del alargamiento	" 12.00
Humedad	" 7.00
Contracción	" 5.00
Impermeabilidad	" 5.00
Variabilidad del color al lavado	" 8.00

Ensayos de papeles y cartones

Humedad	\$ 7.00
Peso por metro cuadrado	" 5.00
Espesor	" 5.00
Resistencia a la tracción en el sentido de la urdimbre y de la trama	" 10.00
Resistencia a la tracción en el sentido de la urdimbre y de la trama y medida del alargamiento	" 12.00

INSTITUTO DE ESTATICA

Ensayos a realizarse a precios convencionales de acuerdo con lo establecido en los artículos 5º y 11º del Reglamento para la ejecución de ensayos e investigaciones en los Institutos de la Facultad.

Las actividades del Instituto de Estática incluyen la realización de estudios experimentales sobre la estabilidad o resistencia de estructuras, especialmente civiles.

Como ejemplo pueden citarse los siguientes

- a) Ensayo de carga de pilotes y estructuras de puentes o edificios, con medida de flechas y tensiones, estáticas y dinámicas.
- b) Cálculo de estructuras altamente hiperestáticas con trazado de diagramas de solicitaciones o líneas de influencia, mediante el empleo de elastómetros o influenciómetros.
- c) Estudio de distribución de tensiones en estructuras o cuerpos de forma compleja mediante el empleo del fotoelasticímetro, tensómetros, etc.

En lo que se refiere a los precios de estos estudios, teniendo en cuenta las grandes variaciones que existen de un caso a otro en sus condiciones o complejidad, es imposible fijarlos de antemano, por cuya razón serán fijados para cada estudio determinado procediendo de acuerdo a los artículos 5º y 11º del Reglamento precedente.

LABORATORIO DE MECANICA DEL SUELO

Preparación de las tierras	\$	6.00
Límite líquido	"	6.00
Límite plástico	"	6.00
Humedad E. de centrifuga	"	6.00

Humedad E. de campaña	"	6.00
Límite de contracción	"	6.00
Análisis mecánico con hidrómetro	"	16.00
Ensayo de compactación (Método Proctor)	"	10.00
Densidad absoluta	"	6.00
Densidad aparente	"	6.00
Ensayo de tamizado	"	6.00
Poder soporte California (completo)	"	20.00
Suelo cemento	"	100.00

INSTITUTO DE MATEMATICA Y ESTADISTICA

Las actividades del Instituto incluyen funciones de asesoramiento sobre problemas teóricos o prácticos cuyo tratamiento requiere la utilización de la matemática superior o la estadística matemática.

Además, en forma limitada por el momento, el Instituto puede realizar trabajos de cálculo numérico, gráfico o mecánico.

Siendo muy variable la complejidad, dificultad y duración de estos trabajos y servicios, no es posible determinar el precio de antemano. En cada caso se fijará, pues, un precio convencional.

INDICE

Introducción	3
Reglamento	5
Tarifas	9
Instituto de Ensayo de Materiales	9
" " Máquinas	21
" " Química	27
" " Electrotécnica	39
" " Física	41
" " Tecnología Industrial	43
" " Estática	45
" " Matemática y Estadística	47

Imp. L.I.G.U.