

**No. MINAE-S.
EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
EL MINISTRO DE AMBIENTE Y ENERGÍA.
Y LA MINISTRA DE SALUD.**

De conformidad con los artículos 46, 50, 140 incisos 13) y 18) y 146 de la Constitución Política de la República de Costa Rica; así como los artículos 4 inciso d) y 59 y siguientes de la Ley Orgánica del Ambiente No. 7554 de 04 de octubre de 1995 y los artículos 2, 38, 40 y siguientes de la Ley General de Salud No. 5395 del 30 de octubre de 1973; 28 de la Ley General de la Administración Pública No. 6227 de 02 de mayo de 1978 y la Ley 8412, del 22 de abril del 2004, Ley Orgánica del Colegio de Ingenieros Químicos y Profesionales Afines y Ley Orgánica del Colegio de Químicos de Costa Rica

CONSIDERANDO:

1. Que mediante Ley No. 8412 del 22 de abril del 2004, Ley Orgánica del Colegio de Ingenieros Químicos y Profesionales Afines y Ley Orgánica del Colegio de Químicos de Costa Rica y específicamente en el Título II se emite la “Normativa del Colegio de Químicos de Costa Rica”
2. Que la citada Ley No. 8412 dispone la obligación de emitir mediante reglamento las regulaciones de tarifas que serán aplicadas para el cobro de servicios de análisis químico.
Por tanto,

DECRETAN:

El siguiente,

Reglamento de Tarifas para Análisis Químicos

Artículo 1. Ámbito de aplicación.

Este Reglamento es de aplicación obligatoria en el cobro de servicios prestados por los miembros activos del Colegio de Químicos de Costa Rica y es de referencia para el cálculo de servicios prestados por instituciones estatales o privadas.

Artículo 2. Definiciones. Para los efectos del presente Reglamento los siguientes términos se entenderán como sigue:

- 1- Análisis químico:** Proceso de medición mediante el cual se determina la composición cualitativa y/o cuantitativa de una muestra o sistema. Implica varias etapas, todas igualmente importantes en el aseguramiento de la confiabilidad del resultado final. Se pueden identificar, en general, las siguientes etapas: muestreo,

preparación de la muestra (disolución, preconcentración, separación, enmascaramiento), medición, comunicación de la información (preparación de informe de análisis y/o emisión de certificado de análisis).

- 2- Interpretación de Estudios Químicos:** Documento en el que se expresa con fe pública la conformidad de un producto o sustancia con una norma o disposición reglamentaria de referencia, valor c 15 000.
- 3- Informe de análisis:** Documento en el que se expresa con fe pública los resultados de los análisis químicos, fisicoquímicos o metrológicos realizados en una muestra.
- 4- Matriz compleja:** Es un medio gaseoso, líquido o sólido en el que el analito se encuentra químicamente combinado, de tal manera que su recuperación requiere de procesos físico químicos específicos (digestión, oxidación / reducción, extracción mediante ligandos, separación mediante técnicas cromatográficas, entre otros) previamente a su determinación.
- 5- Matriz simple:** Es un medio gaseoso, líquido o sólido en el que el analito no se encuentra químicamente combinado, pudiéndose determinar mediante un método analítico directo.
- 6- Metodología analítica clásica:** es un método analítico en el que se determina la cantidad de analito utilizando las técnicas volumétricas, complexométricas o gravimétricas.
- 7- Metodología analítica instrumental:** es una metodología analítica que permite determinar la cantidad de analito presente en una matriz en forma indirecta, mediante un instrumento que mide una propiedad físico - química propia del elemento o compuesto a analizar; por ejemplo, técnicas ópticas y espectroscópicas, electroanalíticas, cromatográficas, termodinámicas, energéticas.
- 8- Muestra representativa:** muestra que ha sido seleccionada de acuerdo a un procedimiento especificado, ya sea estadístico o no, y que se considera que representa las características generales del lote o sistema que se desea analizar.
- 9- Muestreo:** Proceso profesional en el que se selecciona una muestra representativa de un lote o sistema, para su análisis. El muestreo comprende varias etapas:
 - Premuestreo, que es la etapa en la se define el plan de muestreo, se prepara el equipo de muestreo y el (los) recipiente(s) que contendrán la(s) muestra, y se custodian hasta el lugar en el que se realizará el muestreo.
 - Toma de la muestra que es la etapa en la que se selecciona la muestra de acuerdo al plan de muestreo.
 - Custodia de la(s) muestra(s) en el laboratorio.

10- Nivel de concentración del analito: El nivel de concentración del analito es la cantidad relativa del analito con respecto a la cantidad de la matriz en que se encuentra. Se clasifican en:

Ultra trazas	< 1 ppm	< 0,0001 % (peso/peso)
Trazas	1-100 ppm	0,0001 - 0,01 (peso/peso)
Residuos	< 100 ppm*	<0,01% (peso/peso)
Componentes menores	1,0 – 0,01% (peso/peso)	
Componentes mayores	> 1,0% (peso/peso)	

El nivel de concentración del analito esta relacionado generalmente con la dificultad, costo y complejidad del análisis químico. Se considera que para el análisis de componentes menores y mayores se utilizan métodos clásicos y para los otros niveles de concentración, métodos instrumentales

11- Preparación de la muestra: Etapa del análisis químico en la que se somete la porción de la muestra analizada a diferentes procesos químicos (disolución, preconcentración, separación, enmascaramiento) mediante los cuales el analito presente en la muestra se convierte en una especie química adecuada para su medición mediante la metodología analítica seleccionada. Generalmente el resultado final es una disolución acuosa del analito.

12- Tiempo de muestreo: Corresponde al tiempo trabajado necesario para cumplir con las distintas etapas del proceso de muestreo, a saber, la preparación, custodia de los recipientes, toma de muestras y custodia de muestras al Laboratorio.

Artículo 3.- Servicios de análisis. Solamente los laboratorios químicos debidamente inscritos ante el Colegio de Químicos de Costa Rica, con permiso de funcionamiento y que cuenten con regente químico, podrán ofrecer los servicios de análisis químico.

Artículo 4.- Base de cálculo Las tarifas mínimas por análisis químico se calcularán con base en las tablas I, II, III, IV que aparecen en el artículo 10 de este Reglamento.

Las tablas se utilizarán de la siguiente manera:

- a. *Tabla I:* Asigna un valor base de acuerdo a la determinación que se va a realizar, así como el tipo de sustrato; a este valor deberá sumarse el factor incremental conforme a la tabla II.
- b. *Tabla II:* Establece el factor incremental correspondiente a la técnica que se utilizará para el análisis específico y que deberá ser anotado en el certificado de resultados analíticos que se entregue al contratante o solicitante.

- c. *Tabla III*: Es específica para análisis químicos de gases de emisión, inmisión y ambientes laborales y se aplica la tarifa directamente, no aplicándose en estos casos las tablas I y II.
- d. *Tabla IV*: Es específica para análisis químicos de Hidrocarburos y se aplica la tarifa directamente, no aplicando en este caso las tablas I y II.

Para efectos ilustrativos, se presenta el siguiente ejemplo que muestra el uso correcto de las tablas:

Ejemplo:

Un análisis químico de fluoruros en una muestra cuya base es acuosa, se podría realizar utilizando alguna de las siguientes técnicas: electrodo específico, colorimetría y cromatografía de iones. Para cada uno de estos casos el cálculo se realizaría de la siguiente manera:

Caso 1.- Electrodo específico:

- precio base sustrato acuoso: ¢ 3 000
- precio técnica electrodo específico: ¢ 4 000
- Total tarifa aplicable: ¢ 7 000
 por muestra

Caso 2.- Colorimetría:

- precio base sustrato acuoso: ¢ 3 000
- precio técnica colorimétrica: ¢ 2 500
- Total tarifa aplicable: ¢ 5 500
 por muestra

Caso 3.- Cromatografía de iones:

- precio base sustrato acuoso: ¢ 3 000
- precio técnica cromatografía de iones: ¢ 7 000
- Total tarifa aplicable: ¢ 10 000
 por muestra

Artículo 5.- Descuentos. Podrán realizarse descuentos sobre las tarifas calculadas, conforme a los siguientes criterios:

- a. Cuando en una misma muestra se realicen más de 5 determinaciones distintas podrá aplicarse hasta un 10 % de descuento.

- b. Cuando se realicen las mismas determinaciones en más de 5 muestras del mismo tipo, para el mismo cliente y que sean recibidas u obtenidas a la vez, se podrá aplicar hasta un 10% de descuento
- c. Los laboratorios podrán aplicar un descuento de hasta 10% para montos totales en análisis, superiores a ¢300 000 (trescientos mil colones). Este descuento no se puede aplicar en combinación con ninguno de los anteriores.

Artículo 6.- Muestreo. La toma de muestras se cobrará aplicando una tasa mínima de ¢10 000 (diez mil colones) por hora de trabajo. Adicionalmente se cobrará lo correspondiente a transporte, viáticos y otros gastos pertinentes.

Artículo 7. Costo de los análisis a nivel de residuos, trazas y ultratrazas. El costo de la determinación cuantitativa de analitos a nivel de trazas y ultratrazas específicamente en matrices complejas no podrá ser menor a ¢35 000 (treinta y cinco mil colones) por elemento o compuesto. En el caso de análisis de compuestos, metales o elementos utilizando técnicas de detección múltiple, se podrá negociar entre las partes el costo del análisis a partir del segundo analito.

Artículo 8.- Determinaciones no contempladas en las tablas. Los análisis y/o técnicas no contemplados en este reglamento se cobraran de común acuerdo entre el laboratorio y el solicitante. Tal es el caso por ejemplo de los análisis físicos y químicos en polímeros, cueros y otros materiales.

Artículo 9.- Actualización de tarifas. El Colegio de Químicos publicará en el Diario Oficial La Gaceta las actualizaciones de las tarifas reguladas en este Reglamento, las cuales entrarán en vigencia a partir de su publicación.

Las tarifas de análisis y demás servicios que tengan valor asignado e incluidos en este Reglamento serán ajustadas semestralmente en función del tipo de cambio respecto al dólar de los Estados Unidos de América. El porcentaje de aumento se registrará de acuerdo al siguiente cálculo:

$$(b-a)/a \times 100$$

donde *a* = tipo de cambio correspondiente al primer día del semestre que concluye y *b* = tipo de cambio del último día del semestre que concluye.

Adicionalmente, el Colegio de Químicos podrá realizar una revisión completa de las tarifas reguladas en este Reglamento al menos cada cinco años, de modo que si fruto de ese proceso se propusieran cambios en la estructura, contenido o base de cálculo de las tarifas, tales propuestas se harán llegar al Poder Ejecutivo para su aprobación y publicación mediante Decreto.

Artículo 10.- Tablas. Las tarifas para determinaciones analíticas, técnicas analíticas, análisis de gases de emisión, inmisión y ambientes laborales, y para análisis de hidrocarburos según normas internacionales, son las siguientes:

TABLA Nª I DETERMINACIONES ANALITICAS

Determinación	Precio base en colones	
	Sustrato acuoso	Sustrato no-acuoso
Aceites y grasas	3 500	4 500
Alcalinidad OH	2 000	-
Alcalinidad parcial	2 000	-
Alcalinidad total	2 000	-
Aluminio	2 500	4 000
Antimonio	2 500	4 000
Arsénico	3 000	4 000
Boro	2 000	4 000
Cadmio	2 500	4 000
Calcio	2 000	2 500
Cianuro libre	4 000	-
Cianuro parcial	4 000	-
Cianuro total	4 000	-
Cloro residual	2 500	-
Cloruros	2 000	3 000
Cobalto	2 500	4 000
Cobre	2 500	4 000
Color por barrido espectral	3 500	-
Color por Pt/Co	2 000	-
Conductividad	2 000	-
Cromo VI	2 500	4 500
Cromo total	2 500	4 000
Curvas espectrofotométricas	4 000	8 000
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO5	6 000	-
Demanda Química de oxígeno DQO	6 000	-
Dureza de calcio	2 000	-
Dureza de magnesio	2 000	-
Dureza total	2 500	-
Extracto etéreo	-	4 000
Estaño	2 500	4 000
Fenoles	3 000	4 000
Fluoruros	3 000	4 000
Fósforo de ortofosfato	2 500	4 000
Fósforo total	3 000	4 000
Hidrocarburos totales cromatográfico	10 000	10 000
Hidrocarburos totales gravimétrico	5 500	5 500
Hierro	2 500	4 000
Magnesio	2 500	4 000
Manganeso	2 500	4 000
Mercurio	3 500	4 500
Níquel	2 500	4 000
Nitratos	2 500	3 000
Nitritos	2 000	3 000

Nitrógeno amoniacal	3 000	3 500
Nitrógeno por Kjeldahl	2 500	4 500
Oxígeno disuelto	2 500	-
PH	2 500	2 500
Plata	2 500	4 000
Plomo	2 500	4 000
Potasio	2 500	4 000
Preservantes	8 000	-
Residuos de 2,4-D y similares en técnica	6 000	-
Residuos de carbamatos	10 000	-
Residuos de Paraquat y similares en técnica	6 000	-
Residuos de plaguicidas azufrados	10 000	-
Residuos de plaguicidas nitrogenados	10 000	-
Residuos de plaguicidas organoclorados	10 000	-
Residuos de plaguicidas organofosforados	10 000	-
Selenio	3 500	4 500
Sílice coloidal	4 000	4 500
Sílice disuelta	2 500	4 500
Sodio	2 500	4 000
Sólidos disueltos	1 500	-
Sólidos volátiles	2 500	-
Sólidos sedimentables	1 000	-
Sólidos Suspendidos	2 000	-
Sólidos totales	2 000	-
Sulfatos	2 500	3 500
Sulfitos	2 000	3 000
Sulfuros	2 000	3 000
Sustancias activas al azul de metileno	3 500	5 000
Temperatura de 0 – 180 °C	1 000	-
Turbidez	2 500	-
Volátiles de 500-1000 °C	1 500	3 500
Volátiles hasta 500 °C	1 500	2 500
Viscosidad por cada temperatura	4 000	4 000
Vitamina A	15 000	-
Vitamina B1	15 000	-
Vitamina B12	15 000	-
Vitamina B2	15 000	-
Vitamina B6	15 000	-
Vitamina C	15 000	-
Vitamina D	15 000	-
Vitamina E	15 000	-

TABLA N° II TÉCNICAS ANALÍTICAS

Técnica	Factor incremental en colones
Calorimetría	2 500
Comparación de color	1 000
Composición de textiles por identificación espectral	20 000
Composición de textiles por marcha química húmeda	12 000
Cromatografía de Capa fina	3 500
Cromatografía de Columna	5 000
Cromatografía de gases, 1 a 20 minutos detector ECD	15 000
Cromatografía de gases, 1 a 20 minutos detector FID	6 000
Cromatografía de gases, 1 a 20 minutos detector FPD	10 000
Cromatografía de gases, 1 a 20 minutos detector MS	20 000
Cromatografía de gases, 1 a 20 minutos detector NPD	15 000
Cromatografía de gases, 1 a 20 minutos detector TCD	15 000
Cromatografía de gases, mas de 20 minutos detector ECD	20 000
Cromatografía de gases, mas de 20 minutos detector FID	10 000
Cromatografía de gases, mas de 20 minutos detector FPD	20 000
Cromatografía de gases, mas de 20 minutos detector MS	30 000
Cromatografía de gases, mas de 20 minutos detector NPD	20 000
Cromatografía de gases, mas de 20 minutos detector TCD	20 000
Cromatografía iones	7 000
Cromatografía líquida de alta presión, detector fluorométrico	12 000
Cromatografía líquida de alta presión, detector índice de refracción	9 000
Cromatografía líquida de alta presión, detector UV	7 000
Cromatografía líquida de alta presión, pickerin	15 000
Densidad por área (gramaje)	4 000
Densitometría	5 000
Electrometría	3 000
Elongación	6 000
Encogimiento en trama	3 000
Encogimiento en urdimbre	3 000
Espectrofotometría de absorción atómica con llama	3 500
Espectrofotometría de absorción atómica sin llama, hidruros	5 000
Espectrofotometría de absorción atómica sin llama, horno de grafito	5 000
Espectrofotometría de emisión	2 500
Espectrofotometría fluorométrica	4 000
Espectrofotometría infrarroja	10 000
Espectrofotometría ultra violeta	3 000
Espectrofotometría visible	3 000
Granulometría	1 000 cada malla
Gravimetría	2 500
Ignición por copa abierta	5 000
Ignición por copa cerrada	10 000
Inducción por acoplamiento de plasma (ICP)	3 000
Inducción por acoplamiento de plasma (ICP) – MS	5 000

Karl Fisher	10 000
Kjeldahl	2 500
Picnómetro	3 000
Polarimetría	5 000
Polarografía	5 000
Potenciometría electrodo combinado	1 000
Potenciometría electrodos específicos	4 000
Reducción columna catalítica	6 000
Refractometría	3 500
Separación por extracción de fase SPE	6 000
Separación por micro extracción de fase SPME	9 000
Tensión longitudinal	9 000
Tensión transversal	9 000
Turbidimetría	2 500
Viscosímetro Brookfield	5 000
Viscosímetro Capilar	5 000
Viscosímetro Saybolt Furol	5 000
Volumetría acuosa	2 000
Volumetría no acuosa	3 000

TABLA N^o III Análisis de gases de emisión, inmición y ambientes laborales

Análisis	Tarifa mínima en colones
Muestreo y determinación de partículas por procedimiento isocinético en emisiones de fuentes fijas	120 000
Muestreo y determinación de partículas por procedimiento <u>NO</u> isocinético en emisiones de fuentes fijas	75 000
Muestreo y determinación de gases provenientes de combustión en emisiones de fuentes fijas	40 000
Muestreo y determinación de VOC's (compuestos orgánicos volátiles) totales en emisiones de fuentes fijas	40 000
Muestreo y determinación de VOC's con identificación y cuantificación en emisiones de fuentes fijas	60 000
Muestreo y determinación de PAH's (hidrocarburos aromáticos policíclicos) en emisiones de fuentes fijas	150 000
Muestreo y determinación de ácidos inorgánicos gaseosos en emisiones de fuentes fijas	40 000 cada uno
Muestreo de Dioxinas y Furanos en emisiones de fuentes fijas	700 000
Determinación de Dioxinas y Furanos en emisiones de fuentes fijas	2 400 000
Muestreo y determinación de metales en emisiones de fuentes fijas	40 000 1 ^{er} metal y 10 000 cada metal adicional simultaneo.
Muestreo y determinación de emisión de gases de combustión en fuentes móviles.	30 000
Muestreo y determinación de partículas totales en suspensión alto volumen en inmición.	40 000 / 1as 24 horas, 10 000 cada 24 horas consecutivas.
Muestreo y determinación de partículas totales en suspensión, menores a 10 µm (PM10) alto volumen en inmición	50 000 / 1as 24 horas, 15 000 cada 24 horas consecutivas
Muestreo y determinación de ozono en inmición	40 000
Muestreo y determinación de formol en inmición	40 000
Muestreo y determinación de sulfuro de hidrógeno en inmición	40 000
Muestreo y determinación de SO ₂ en inmición	40 000
Muestreo y determinación de NO ₂ o NO _x en inmición	40 000
Muestreo y determinación de Hidrocarburos totales en inmición	40 000
Muestreo y determinación de amoniaco en inmición	40 000
Muestreo y determinación de metales en inmición	40 000 1 ^{er} metal y 10 000 cada metal adicional
Muestreo y determinación de partículas totales en suspensión en ambiente laboral	20 000
Muestreo y determinación de PM10 en ambiente laboral	25 000
Muestreo y determinación de PM2.5 en ambiente laboral	25 000
Muestreo y determinación de metales en ambiente laboral	10 000 1 ^{er} metal y 6 000 cada metal adicional
Muestreo y determinación de VOC's totales en ambiente laboral	30 000
Muestreo y determinación de sílice cristalina en ambiente laboral	25 000
Muestreo y determinación de ácidos volátiles en ambiente laboral	20 000

Muestreo y determinación de VOC's total e identificados en ambiente laboral	45 000
Muestreo y determinación de niveles de sonido	10 000 1 ^{er} punto y 3 500 por punto adicional medidos consecutivamente
Muestreo y determinación de luminosidad	10 000 1 ^{er} punto y 3 500 por punto adicional medidos consecutivamente
Muestreo y determinación de temperatura en ambiente laboral	10 000 1 ^{er} punto y 3 500 por punto adicional medidos consecutivamente
Muestreo y determinación de humedad relativa en ambiente laboral	10 000 1 ^{er} punto y 3 500 por punto adicional medidos consecutivamente

TABLA IV: Análisis de hidrocarburos según normas internacionales:

Hidrocarburos	PRECIO base en colones
Gravedad específica a 15.6 °C o densidad a 15 °C	6 000
Contenido de plomo	10 000
Curva de destilación	15 000
Contenido de goma existente (gasolinas)	20 000
Corrosión al cobre	15 000
Presión de vapor Reid a 37.8C	30 000
Contenido de agua en gasolinas	6 000
Punto de inflamación copa cerrada	20 000
Punto de inflamación copa abierta	10 000
Contenido de agua y sedimento (en diesel)	6 000
Contenido de azufre	15 000
Viscosidad cinemática a 40 °C	5 000
Contenido de Cenizas	8 000
Indice de cetano	14 000
Número de cetano	50 000
Color ASTM	10 000
Residuo Carbón Conradson/ contenido carbón total	10 000
Nitrógeno	10 000
Presión de vapor Reid a 37.89 C / LPG	30 000
Volatilidad a 95%	15 000
Residuo vaporización de 100 mL.	5 000
Prueba H ₂ S	14 000
Análisis de composición por cromatografía de gases	90 000
Agua libre/ LPG	6 000
Color Saybold	10 000
Punto de Congelación	20 000
Goma existente / JET-A1	25 000
Reacción al agua	10 000
Indice de separación de agua	50 000
Punto de humo	10 000
Temperatura de escurrí miento	10 000
Poder calórico inferior	15 000
Sedimento por extracción	10 000
Viscosidad Saybolt 50°C	5 000
Agua disuelta Karl Fisher	15 000
Hidrocarburos aromáticos / poliaromáticos	40 000
BTX en Bunker	25 000

Las tarifas no asignadas en los campos correspondientes se podrán asignar en cada caso de común acuerdo entre el laboratorio y el cliente.

Artículo 11.- Vigencia. Este Reglamento rige a partir de su publicación.

Dado en la Presidencia de la República a los veintinueve días del mes de noviembre del año dos mil cinco.

ABEL PACHECO DE LA ESPRIELLA

**CARLOS MANUEL RODRÍGUEZ ECHANDI.
MINISTRO DE AMBIENTE Y ENERGÍA.**

**MARÍA DEL ROCÍO SÁENZ MADRIGAL.
MINISTRA DE SALUD.**