

### 9.3 AUTORIZACIÓN PARA ADECUAR LOS COSTOS DE INSCRIPCIÓN Y COLEGIATURA DE LA MAESTRÍA A DISTANCIA DE GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

#### Exposición de motivos y dictamen del área proponente:

En la 1ª Sesión Ordinaria de 2015, celebrada el 27 de marzo de 2015, la Junta de Gobierno del IMTA, aprobó el Rediseño Curricular del Programa de Posgrado de la Maestría en Ciencias del Agua, área de concentración: Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, así como los precios de inscripción y colegiatura para su aplicación a partir del día siguiente de su aprobación, debiendo cumplir las disposiciones normativas aplicables.

En la sesión 03 del Comité Académico del programa de Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, celebrada el día 3 de abril de 2017, se revisaron los costos de operación de la maestría y se solicitó a la Subcoordinación de Posgrado que realice la gestión necesaria para ajustar los costos de la mensualidad que pagan los estudiantes en este programa.

Este ajuste además de contribuir al incremento en la matrícula puede ayudar a restar barreras económicas a los interesados en estudiar en este posgrado para fortalecer los recursos humanos del sector agua y medio ambiente.

#### PROPUESTA DE ACUERDO

**17.12** Con fundamento en el artículo 52 de la Ley de Ciencia y Tecnología y 8 del Estatuto Orgánico del IMTA; 2, 3 fracción IV y artículo 7 fracción II y IV del Decreto de Creación del IMTA; 58 fracción III de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, se solicita a la Junta de Gobierno del IMTA la autorización para realizar el cobro de la mensualidad del programa de maestría a distancia de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos con un importe de \$ 2,587.00 (dos mil quinientos ochenta y siete pesos 00/100 M.N.) sin incluir I.V.A., para su aplicación a partir del día siguiente de su aprobación, debiendo cumplir las disposiciones normativas aplicables.

Se anexa análisis de costos de la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos emitida por el presidente del Comité Académico.

PROPONE

DICTAMINA

APRUEBA

M. C. RITA VÁZQUEZ DEL  
MERCADO  
COORDINADORA DE  
DESARROLLO  
PROFESIONAL E  
INSTITUCIONAL

LIC. BRAULIO GARCÍA  
LÓPEZ  
TITULAR DE LA UNIDAD  
JURÍDICA

DR. FELIPE IGNACIO  
ARREGUÍN CORTÉS  
DIRECTOR GENERAL

## COORDINACIÓN DE DESARROLLO PROFESIONAL E INSTITUCIONAL

Jiutepec, Morelos, a 4 de abril de 2017.

**DR. ARIOSTO AGUILAR CHÁVEZ**

**SUBCOORDINADOR DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA  
PRESENTE**

El día lunes 3 de abril del año en curso, se llevó a cabo la sesión 03 del Comité Académico del Programa de Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH). En esta sesión, se discutió la situación del proceso de ingreso 2017 a este programa de maestría, resaltando que en este momento se tienen 54 aspirantes interesados en dicho programa de posgrado. Sin embargo, dado el costo actual de la colegiatura mensual de \$6,000 pesos + IVA, que los aspirantes aceptados deberán pagar, es que únicamente se tienen en formal proceso de inscripción a dos personas. Asimismo, se ha identificado que la principal razón que limita a los interesados en el programa de maestría en GIRH, es el alto costo que representa el pago de la colegiatura vigente. Por ello, considerando que el IMTA es un Centro Público de Investigación que tiene por objeto: *“Realizar investigación, desarrollar, adaptar y transferir tecnología, prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados para el manejo, conservación y rehabilitación del agua, a fin de contribuir al desarrollo sustentable del país”*; se tomó como acuerdo de este Comité el siguiente:

**Acuerdo 7: Proponer una disminución en el costo de la mensualidad para el programa y ampliar el plazo de la convocatoria de ingreso al 31 de mayo de 2017.**

Para dar cumplimiento al acuerdo antes mencionado, fundamentado en el artículo 15 del Reglamento general del Posgrado del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; y como Presidente del Comité Académico del Programa de Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos; el que suscribe elaboró un análisis que es presentado y descrito a continuación.

Con base en la información de costos del programa de maestría de GIRH, proporcionada por la Subcoordinación de Posgrado; el que suscribe, realizó una revisión de la estructura de costos que se integró para determinar los \$6,000 pesos más IVA, como colegiatura a pagar por los alumnos inscritos en la generación 2017-2019 del programa de maestría en GIRH. A continuación, se presenta una descripción de las observaciones realizadas.

## I.- ANÁLISIS DE COSTOS ORIGINALES

El costeo original se realizó bajo tres componentes: “Mobiliario y equipos de cómputo”; “Sueldos” y “Gastos indirectos”. A continuación, se hace una breve descripción de cada una de ellas.

### I.1.- “Mobiliario y equipos de cómputo”

El costo total del mobiliario y equipos de cómputo, que la Subcoordinación de Posgrado tiene disponible para usarse con fines académicos de los distintos programas de posgrado vigentes (UNAM e IMTA) es de **\$647,384.07 pesos**. En la tabla siguiente se indica el detalle de la componente:

Descripción	Unidad	Costo total (en dos años)
Escritorios	mob	\$ 880.00
Mesa	mob	\$ 300.00
Silla	mob	\$ 562.80
Pizarrón electrónico	mob	\$ 34,666.67
Laptop	eq	\$ 5,012.67
computadora	eq	\$ 10,652.00
Pantallas	mob	\$ 21,980.00
Polycom	eq	\$ 169,333.33
Proyector	eq	\$ 4,833.33
Teléfono Digital	mob	\$ 120.00
Amplificador Con Bocinas	eq	\$ 1,400.00
Micrófono Inalámbrico		\$ 1,829.80
Matrix		\$ 600.00
Cámara Ptz	eq	\$ 7,332.67
Monitor Plano	mob	\$ 332.67
Escalera 3 Escalones	mob	\$ 107.80
Regulador De Voltaje	eq	\$ 760.00
Panel De Parcheo		\$ 164.00
Switch	eq	\$ 424.60
Disco Duro Externo		\$ 1,933.33
Mezclador	eq	\$ 300.00
Receptor	eq	\$ 1,610.00
Micrófono De Ambiente		\$ 800.00
Juego De Herramientas		\$ 100.80

Descripción	Unidad	Costo total (en dos años)
Capturadora De Video Y Audio	eq	\$ 559.80
Presentador Laser		\$ 49.80
Micrófono De Solapa		\$ 210.00
Nobreak		\$ 1,388.40
Rack 42 U	mob	\$ 779.80
Servidor	eq	\$ 359.80
Renta de sala de video		\$ 378,000.00
		<b>\$ 647,384.07</b>

La principal observación en este rubro; es que este costo no fue distribuido entre los distintos programas académicos que se llevan a cabo en la Subcoordinación de Posgrado. Por lo tanto, se incorporó el 100% de este costo al programa de maestría en GIRH.

## I.2.- Sueldos

En esta componente, se registró el costo de \$790,171.20 pesos, que corresponde al sueldo de tres personas de apoyo para la operación del programa de maestría en GIRH durante los dos años de su duración. También se tiene un costo de \$83,746.08 pesos, para el pago de honorarios a docentes externos, en caso que fuera necesario.

El monto total de esta componente es de **\$873,917.28 pesos** para los dos años de duración del programa de maestría.

Al igual que en la anterior componente, este costo no fue distribuido entre los distintos programas académicos; incorporando el 100% del costo al programa de GIRH.

## I.3.- Gastos indirectos

Como concepto, se presentó el costo del soporte técnico del sistema Polycom; el cual es usado para videoconferencias en los programas de posgrado IMTA y UNAM. El costo asociado a este concepto es de **\$278,100.24 pesos**, correspondiente a los dos años de duración del programa de maestría en GIRH. En esta componente se tiene también el costo de depreciación que asciende a **\$248,267.05 pesos** por dos años; esta cifra fue determinada a partir de porcentajes de depreciación establecidos para cada concepto.

De igual forma, estos costos no fueron distribuidos entre los distintos programas académicos; incorporando el 100% de los mismos al programa de GIRH.

## I.4.- Concentrado total

Esta componente contiene la agregación de los costos descritos en las componentes anteriores, sumando un costo total de operación del programa de maestría en GIRH de **\$2,047,668.63 pesos**. En esta fase, se consideró que la capacidad de atención docente fuera de 14 alumnos inscritos en dicho

programa de posgrado, dando un costo mensual estimado por estudiante la suma de \$6,094.25 pesos más IVA. En la siguiente tabla se presenta la estimación realizada en el costeo original:

Gastos	Costo estimado (\$)	Estudiantes estimados	Costo estimado por estudiante por ciclo escolar (\$/estudiante)	Costo anual estimado por estudiante (\$/año)	Costo semestral estimado por estudiante (\$/semestre)	Costo mensual estimado por estudiante (SIN IVA) (\$/mes)	IVA	Costo mensual total (\$/mes)
Mobiliario y equipos de cómputo	647,384.07	14.00	146,262.05	73,131.02	36,565.51	6,094.25	975.08	<b>7,069.33</b>
Sueldos y salarios	873,917.28							
Gastos indirectos	526,367.29							
<b>Total en dos años</b>	<b>2,047,668.63</b>							

## II.- PROPUESTA DE AJUSTE.

Con base en la revisión anterior, se elaboró una propuesta de modificación al monto de colegiatura mensual a pagar por los estudiantes de la maestría en GIRH. El principal criterio para realizar el ajuste, es considerar factores de uso de las componentes: mobiliario y equipos de cómputo, sueldos del personal de apoyo y gastos indirectos.

### II.1 Mobiliario y equipos de cómputo

En la Subcoordinación de Posgrado se tienen diversos programas de posgrado que hacen mayor uso del mobiliario y equipos de cómputo, debido que son actividades académicas en modalidad presencial. Siendo esta característica la que distingue a la maestría de GIRH, ya que este programa es en modalidad a distancia, requiriendo de menor uso de esta componente para su operación.

A partir de la consulta directa con la Subcoordinación de Posgrado, se estableció el factor de uso del mobiliario y equipos de cómputo para el programa de maestría de GIRH. Se determinó la siguiente distribución de uso en los programas de posgrado IMTA-UNAM:

Entidad	Programas de posgrado	Factor de uso
UNAM	Maestría en Hidráulica	0.7
	Maestría en Ingeniería Ambiental	
	Maestría en Sistemas Ambientales	
	Doctorado en Hidráulica	
	Doctorado en Ingeniería Ambiental	
IMTA	Doctorado en Ciencias y Tecnología del Agua	0.25
	Maestría en Hidrometeorología	
	Maestría en Ingeniería y Sistemas Hidráulicos	

Entidad	Programas de posgrado	Factor de uso
	Maestría en Ciencias del Agua. Gestión Integrada de los Recursos Hídricos	0.05
		1.00

Con este factor de uso, se hizo el cálculo del costo total por año del mobiliario y equipos de cómputo asociado a la maestría en GIRH. En la tabla se muestra el cálculo:

Descripción	Unidad	Precio unitario (\$/unidad)	Vida útil en años	Costo por año por mobiliario y eq. Computo	Años requeridos	Subtotal en dos años (\$)	Factor de uso	Equipos o mobiliario requeridos	Costo total con factor de uso por año (\$/año)
Presentador Laser		249.00	10	24.90	2	49.80	0.05	1	2.49
Monitor Plano	mob	499.00	3	166.33	2	332.67	0.05	1	16.63
Juego De Herramientas		504.00	10	50.40	2	100.80	0.05	1	5.04
Escalera 3 Escalones	mob	539.00	10	53.90	2	107.80	0.05	1	5.39
Teléfono Digital	mob	600.00	10	60.00	2	120.00	0.05	1	6.00
Panel De Parcheo		820.00	10	82.00	2	164.00	0.05	1	8.20
Silla	mob	938.00	10	93.80	2	187.60	0.05	3	28.14
Micrófono De Solapa		1,050.00	10	105.00	2	210.00	0.05	1	10.50
Mesa	mob	1,500.00	10	150.00	2	300.00	0.05	1	15.00
Mezclador	eq	1,500.00	10	150.00	2	300.00	0.05	1	15.00
Servidor	eq	1,799.00	10	179.90	2	359.80	0.05	1	17.99
Switch	eq	2,123.00	10	212.30	2	424.60	0.05	1	21.23
Escritorios	mob	2,200.00	10	220.00	2	440.00	0.05	2	44.00
Capturadora De Video Y Audio	eq	2,799.00	10	279.90	2	559.80	0.05	1	27.99
Disco Duro Externo		2,900.00	3	966.67	2	1,933.33	0.05	1	96.67
Matrix		3,000.00	10	300.00	2	600.00	0.05	1	30.00
Regulador De Voltaje	eq	3,800.00	10	380.00	2	760.00	0.05	1	38.00
Rack 42 U	mob	3,899.00	10	389.90	2	779.80	0.05	1	38.99
micrófono De Ambiente		4,000.00	10	400.00	2	800.00	0.05	1	40.00
Nobreak		6,942.00	10	694.20	2	1,388.40	0.05	1	69.42
Amplificador Con Bocinas	eq	7,000.00	10	700.00	2	1,400.00	0.05	1	70.00
Proyector	eq	7,250.00	3	2,416.67	2	4,833.33	0.05	1	241.67
Laptop	eq	7,519.00	3	2,506.33	2	5,012.67	0.05	1	250.63
computadora	eq	7,989.00	3	2,663.00	2	5,326.00	0.05	2	532.60

Descripción	Unidad	Precio unitario (\$/unidad)	Vida útil en años	Costo por año por mobiliario y eq. Computo	Años requeridos	Subtotal en dos años (\$)	Factor de uso	Equipos o mobiliario requeridos	Costo total con factor de uso por año (\$/año)
Receptor	eq	8,050.00	10	805.00	2	1,610.00	0.05	1	80.50
micrófono inalámbrico		9,149.00	10	914.90	2	1,829.80	0.05	1	91.49
Pantallas	mob	10,990.00	3	3,663.33	2	7,326.67	0.05	3	1,099.00
Cámara Ptz	eq	10,999.00	3	3,666.33	2	7,332.67	0.05	1	366.63
Pizarrón electrónico	mob	52,000.00	3	17,333.33	2	34,666.67	0.05	1	1,733.33
Renta de sala de video		189,000.00		189,000.00	2	378,000.00	0.05		-
Polycom	eq	254,000.00	3	84,666.67	2	169,333.33	0.05	1	8,466.67
<b>TOTAL</b>									<b>\$13,469.20</b>

El costo total por año para esta componente arroja un monto de **\$13,469.20 pesos**.

## II.2 Sueldos.

Para llevar a cabo las tareas administrativas, de control escolar, de mantenimiento del sitio web del posgrado, asistencia de la plataforma Moodle ocupada en la maestría GIRH y apoyo para el uso de la sala de videoconferencia y otros equipos de comunicación a distancia; la Subcoordinación de Posgrado requiere de tres personas de apoyo para atender los requerimientos de estas actividades en todos los programas de posgrado coordinados por esta área.

Para determinar el factor de tiempo que las tres personas de apoyo dedican a la maestría en GIRH, se identificó que este programa requiere la atención de personas interesadas en el posgrado, la coordinación del proceso de ingreso, el control escolar de los alumnos inscritos, así como actividades administrativas diversas de actividades de promoción. Asimismo, es necesario contar con personal que proporcione la asistencia necesaria para la actualización de la plataforma Moodle; que es el medio tecnológico para impartir las asignaturas de esta maestría.

Para atender estas necesidades de la maestría, se considera que los factores de tiempo dedicado de las tres personas son:

	Actividades realizadas	Factor de tiempo
<b>Persona 1</b>	Atención de personas interesadas en el posgrado, la coordinación del proceso de ingreso, el control escolar de los alumnos inscritos, así como actividades administrativas diversas de actividades de promoción	0.7
<b>Persona 2</b>	Asistencia para la actualización de la plataforma Moodle	0.7
<b>Persona 3</b>	Asistencia para uso de sala de videoconferencia y otros equipos de comunicación a distancia	0.1

Con estos factores se hizo el cálculo del costo de los sueldos de las tres personas requeridas para los dos años de duración de la maestría. En la siguiente tabla se presenta el cálculo realizado:

	SUELDO TOTAL AÑO 1	SUELDO C/FACTOR DE % DE TIEMPO	SUELDO TOTAL AÑO 2	SUELDO C/FACTOR DE % DE TIEMPO
<b>PERSONA 1</b>	131,695.20	92,186.64	137,226.40	96,058.48
<b>PERSONA 2</b>	131,695.20	92,186.64	137,226.40	96,058.48
<b>PERSONA 3</b>	131,695.20	13,169.52	137,226.40	13,722.64
<b>Totales</b>		<b>\$ 197,542.80</b>		<b>\$ 205,839.60</b>

Aunque en la maestría en GIRH no se ha requerido el pago de honorarios a docentes externos al IMTA, se decidió conservar el monto originalmente calculado para que existan los recursos necesarios en caso que sea necesario en algún momento. Este monto es de **\$83,746.08 pesos por año**.

Por lo tanto, el monto por sueldos de personal de apoyo para los dos años de maestría es:

	AÑO 1	AÑO 2
<b>PERSONAL DE APOYO</b>	197,542.80	205,839.60
<b>HONORARIOS DOCENTES EXTERNOS</b>	83,746.08	83,746.08
<b>Totales</b>	<b>\$281,288.88</b>	<b>\$289,585.68</b>

### II.3.- Gastos indirectos

Se incluyen los conceptos de **Soporte técnico del Polycom** y el valor de la **depreciación del mobiliario y equipos de cómputo**. Cabe mencionar que el Polycom es el medio tecnológico a través del cual se realizan las videoconferencias; y es usada por todos los programas de posgrado.

En el caso del Polycom, se consideró un factor de uso de 0.05, previendo el uso de esta herramienta de comunicación a distancia en algunas ocasiones para la maestría en GIRH. Con este factor se determinó el costo anual:

	Costo por mes (\$)	Costo por año (\$)	Factor de uso	Costo por año (\$) (con factor de uso)
<b>Soporte técnico del polycom</b>	11,587.51	139,050.12	0.05	<b>\$ 6,952.51</b>

El costo total de soporte técnico del Polycom, para los dos años de maestría es de **\$13,905.01 pesos**.

Se decidió conservar el concepto de depreciación, con el propósito de considerar la recuperación de valor para futuras reinversiones cuando termine la vida útil de los elementos de mobiliario y equipo de cómputo. Para ello, se calculó una depreciación lineal de la componente de mobiliario y equipos de cómputo; obteniendo **\$8,432.06 pesos** de valor de depreciación para los dos años de duración del programa de maestría.

CONCEPTO	COSTO (\$)
Soporte técnico del polycom	<b>\$13,905.01</b>
Depreciaciones	<b>\$8,432.06</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$22,337.07</b>

#### II.4 Concentrado total

Se realizó la agregación de las componentes de costos antes analizadas para determinar el costo total de operación del programa de maestría a distancia en GIRH, dando un monto total de \$620,150.04 pesos; por los dos años de duración del programa.

	AÑO 1	AÑO 2
<b>Gastos directos</b>	\$ 13,469.20	\$ 13,469.20
<b>Sueldos y salarios</b>	\$ 281,288.88	\$ 289,585.68
<b>Gastos indirectos</b>	\$ 11,168.54	\$ 11,168.54
<b>Subtotal</b>	<b>\$ 305,926.62</b>	<b>\$ 314,223.42</b>
<b>Total en dos años</b>		<b>\$ 620,150.04</b>

Con base a la experiencia de los docentes con la dinámica docente del programa de maestría a distancia en GIRH, se recomienda que el máximo de alumnos por grupo sea de 10 personas inscritas, considerando 8 horas a la semana que el docente destina a la actualización de materiales, atención de foros de discusión, dudas de los alumnos, revisión y calificación de tareas.

Con el total de operación y de alumnos inscritos por grupo; se realizó el cálculo del costo mensual a pagar por persona:

	Costo estimado (\$)	Estudiantes estimados	Costo estimado por estudiante (ciclo escolar)	Costo anual estimado por estudiante	Costo semestral estimado por estudiante	Costo mensual estimado por estudiante (SIN IVA) (\$/mes)	IVA	Costo mensual total (\$/mes)
<b>Gastos directos</b>	<b>\$26,938.41</b>	10	\$ 62,015.00	\$31,007.50	\$ 15,503.75	\$ 2,583.96	\$413.43	<b>\$2,997.39</b>
<b>Sueldos y salarios</b>	<b>\$570,874.56</b>							
<b>Gastos indirectos</b>	<b>\$22,337.07</b>							
<b>Total en dos años</b>	<b>\$620,150.04</b>							

El costo mensual a pagar por alumno es de **\$2,997.39 pesos, incluyendo IVA**, lo cual representa una reducción del **58%** respecto al costo actualmente pagado por los alumnos inscritos.

### III. CONCLUSIÓN

Se considera que la reducción en el costo mensual a pagar como colegiatura por cursar la maestría a distancia en GIRH, a \$2,997.39 pesos (incluye IVA) puede contribuir en el incremento la matrícula de alumnos inscritos en éste programa de posgrado. Pero más importante aún, es restar barreras económicas a los interesados en este programa de estudios de posgrado para que los profesionistas que se encuentran laborando para el sector hídrico, eleven sus competencias laborales y generen mayor valor a las empresas o dependencias en las que se desempeñan.

**ATENTAMENTE**

**EL PRESIDENTE DEL COMITÉ ACADÉMICO DE LA MAESTRÍA EN GIRH**

**DR. HÉCTOR DAVID CAMACHO GONZÁLEZ**