

AUTOEVALUACIÓN CRÍTICA

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS:

En relación con el SEXTO PUNTO DEL ORDEN DEL DÍA aprobado, el Director General del IMTA somete a la consideración de los miembros de éste órgano rector, la autoevaluación crítica sobre el desempeño del IMTA correspondiente al primer semestre de 2006, que incluye los principales resultados en este periodo, el estado de la administración del Instituto al 30 de junio y al 31 de agosto 2006 y un apartado sobre retos y propuestas.

AUTOEVALUACIÓN CRÍTICA DEL INSTITUTO

Principales resultados

Tecnología Hidráulica

El Gobierno del Estado de Baja California tiene en marcha un proyecto de ampliación del acueducto Río Colorado-Tijuana, el más grande y complejo del país, consistente en construir una línea paralela para conducir un gasto adicional de 1,000 l/s. En este tipo de obras, el espesor de las tuberías es uno de los parámetros que más influyen e impactan en la seguridad del acueducto. En el actual acueducto, por el alto costo de la energía eléctrica, diariamente -de lunes a viernes- se paran y arrancan todos los equipos de bombeo; generando una serie de fenómenos transitorios hidráulicos que se caracterizan por la presencia de importantes variaciones de presión. Bajo estas condiciones, el acueducto se ve sometido a centenares de miles de ciclos de presión variable, los cuales pueden llegar a fatigar el material de la tubería. Por esta razón, resulta indispensable hacer una adecuada selección del espesor para evitar que falle por fatiga. Al respecto, es importante señalar que en el acueducto ya han ocurrido al menos dos fallas de este tipo, una de ellas en agosto de 2005. Bajo este marco de referencia, la Comisión de Agua del Estado de Baja California solicitó al IMTA la revisión del proyecto ejecutivo de la ampliación y su opinión técnica sobre el espesor a emplear en las tuberías, considerando diferentes tipos de material: acero, hierro dúctil y concreto presforzado. Para tal fin, se realizó un análisis del problema mediante el uso de modelos matemáticos y mediciones de la presión transitoria durante el arranque y paro de equipos de bombeo y, por primera vez en este tipo de estudios, se consideró la posible fatiga del material por esfuerzos cíclicos. Los resultados, para este caso en particular, mostraron que dichos esfuerzos influyen significativamente en la determinación del espesor de las paredes de la tubería. A partir de esta experiencia, se ha recomendado a la Conagua y a la ANEAS que se incluyan estudios y análisis semejantes en todas las obras de este tipo que operen en forma discontinua.

En apoyo a la sustentabilidad ambiental de la industria petrolera y en el marco del programa de seguridad, salud y protección ambiental de Pemex, el IMTA presta servicios tecnológicos a dicha entidad desde 2003. Durante el presente año, entre otras actividades, se han desarrollado diversos trabajos relacionados con la integridad mecánica en la Refinería Miguel Hidalgo en Tula, Hgo., y en el complejo petroquímico Cangrejera en Coatzacoalcos, Ver. En la refinería Miguel Hidalgo se realizó la inspección-evaluación de las condiciones operativas de un tanque esférico de almacenamiento de gas licuado de 15,000 barriles de capacidad. Mediante la aplicación de técnicas no destructivas, conforme a los criterios del Código API-510, se detectó corrosión generalizada en varios componentes de la esfera, dándose las recomendaciones pertinentes para su reparación. Respecto a los trabajos en el complejo petroquímico de Cangrejera, se realizó la evaluación de 13 equipos (ocho intercambiadores de calor, una columna, dos tanques y dos filtros) de la planta de estireno mediante pruebas no destructivas aplicadas a cada uno de ellos. Se localizaron

zonas con corrosión, daños mecánicos, deformaciones, poros y grietas. Con base en el análisis de integridad mecánica y de acuerdo con el código API-510 se recomendó un programa de mantenimiento y reparación de los equipos.

Dentro del programa de instrumentación de la obras de toma de las centrales hidroeléctricas de la CFE, el IMTA participó en la supervisión técnica de la instalación del medidor de tiempo de travesía de cuatro trayectorias en el tubo de conducción de la Unidad 2 (diámetro de 6.20 m, longitud de 240 m, inclinación de 60° y caudal de 0 a 210 m³/s), de la central hidroeléctrica Ing. Manuel Moreno Torres, *Chicoasén*. Durante las pruebas de arranque del sistema de medición se determinó una incertidumbre menor al 0.6% en la determinación del caudal, en el rango de gasto de 40 a 192 m³/s, equivalentes a 55 - 300 MW de energía turbinada. En lo que resta del año 2006 el programa de instrumentación continuará con las centrales hidroeléctricas Bacurato, Huites, Aguamilpa, Infiernillo, Temascal, Angostura y Caracol, con lo que se contribuye a mejorar la medición del agua y las prácticas para su aprovechamiento con fines productivos.

Mediante la firma de un contrato con la empresa Comercial Carimex, S. A. de C. V., se realizó un proyecto para transferir tecnología propia al Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos de Cuba. El proyecto incluyó el rediseño, adecuación, construcción, equipamiento, instrumentación y transferencia de un banco modular universal para efectuar 24 pruebas relacionadas con diversos dispositivos domésticos: regaderas, fluxómetros, inodoros y herrajes. Dicho banco fue desarrollado y patentado por el IMTA y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, como infraestructura para evaluar los dispositivos domésticos anteriormente citados, de conformidad con cuatro Normas Oficiales Mexicanas asociadas y con lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Tecnología Hidrológica

El IMTA desarrolla para la CEAS de Jalisco un estudio para determinar los riesgos a la salud relacionados con el agua que se almacenará en la presa El Arcediano, Jal. Los resultados obtenidos a la fecha indican que entre los metales encontrados en los sedimentos del río Santiago, el manganeso y el níquel sobrepasan los niveles recomendados por las agencias canadienses y estadounidenses del medio ambiente, por lo que existe una probabilidad estimada entre 25 y 50% de que se presenten efectos adversos a la vida acuática. Por su parte, el nitrógeno amoniacal y los fosfatos rebasan los límites de los criterios ecológicos, lo cual representa un riesgo potencial de eutroficación del vaso, por lo que es importante que las descargas de agua residual que actualmente entran al río sean controladas mediante tratamientos adecuados. El aluminio, el hierro y el manganeso sobrepasan los límites de los criterios ecológicos para abastecimiento urbano de agua potable. Estos metales se pueden remover en plantas potabilizadoras. En el agua de la presa pueden formar sólidos adsorbentes que controlan la liberación de metales tóxicos al agua. En este sentido, el proyecto incluirá un estudio más detallado del fenómeno adsorción-liberación de metales en el agua que llegará a la presa El Arcediano.

El IMTA, en colaboración con Pemex Exploración y Producción (PEP) Región Norte, actualizó y mejoró el Plan de Respuesta a Emergencias por Huracanes que sirve para tomar decisiones relativas a movimientos de personal y embarcaciones en la zona norte del Golfo de México en caso de huracanes. El nuevo plan se probó en ocasión de la tormenta tropical Chris con personal del Instituto trabajando conjuntamente con Pemex para ayudar en la toma de decisiones de aseguramiento o evacuación de las plataformas. Asimismo, se desarrolla la segunda versión del sistema *PACT-RN*¹, el cual calcula en forma automática y en tiempo real las probabilidades de afectación de un ciclón tropical a las instalaciones de Pemex a partir de los boletines de pronóstico de trayectoria e intensidad publicados por el Centro Nacional de Huracanes de Miami. La primera versión, también desarrollada por el IMTA, está actualmente operando en los sistemas informáticos de Petróleos Mexicanos.

Para apoyar la gestión integrada del agua en la cuenca del río Balsas, el IMTA ha desarrollado para la Gerencia Regional de la Conagua un modelo hidrológico distribuido y un modelo dinámico. En 2005 se cubrió la parte alta de la cuenca hasta la presa El Caracol. En 2006 se continúa hasta su desembocadura, con un área total de 119,219 km². El modelo hidrológico distribuido genera series diarias de caudal y precipitación que alimentan el modelo dinámico. Para ello, la cuenca se discretizó en función del relieve y la hidrografía en 2,348 unidades hidrológicas relativamente homogéneas, con información sobre uso y textura de suelo, en cada una de las cuales se simula el escurrimiento. La calibración se hizo por subcuenca con respecto a series hidrométricas restituidas. El modelo dinámico de gestión de cuenca se utiliza para calcular el balance de agua superficial y subterráneo, con intervalo diario en un horizonte multianual. Permite explorar escenarios hidrológicos, de demanda y de eficiencia en la gestión del agua. Los datos de entrada se detallan por municipio o distrito de riego. Los resultados son agregados para su análisis temporal y espacial a diversas escalas espaciales, con respecto a la división hidrológica y administrativa. La tecnología de modelos de simulación coordinados, hace posible la exploración de escenarios con base objetiva y es un auxiliar de gran utilidad para la construcción de consensos en la gestión del agua.

La Gerencia Regional de Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala, administra la información hidrológica de la Región XIII Valle de México y del Sistema Cutzamala para dar soporte a la planeación y toma de decisiones en el manejo de los recursos hídricos en la región. Al día de hoy, la Gerencia cuenta con un sistema de información geográfica de la cuenca del valle de México en un equipo de escritorio que funciona para un solo usuario. Actualmente se desarrolla una nueva versión del sistema basada en ambiente cliente-servidor, lo cual permitirá acceder a múltiples usuarios en forma concurrente y consultar la información de manera independiente; además, esta estructura le dará mayor seguridad a los datos a través de privilegios otorgados a los administradores del sistema y mantendrá la información controlada desde un solo sitio. Asimismo, el IMTA está actualizando la base geográfica de datos.

A raíz de los problemas de escasez de agua potable en el municipio de Ayutla de los Libres, Gro., y de disposición de las aguas negras en la barranca denominada arroyo

¹ Probabilidad de arribo de ciclones tropicales a la Región Norte de Pemex

Palate, así como la imposibilidad de operar la planta de bombeo de aguas negras existente, el municipio encomendó al IMTA un estudio hidrológico para identificar las zonas de aportación que provienen de la red de drenaje natural de la cuenca, la elaboración de un diagnóstico para la localización de nuevas fuentes de abastecimiento de agua superficial y los anteproyectos para la mejora en la conducción y el almacenamiento de agua potable en la ciudad. El estudio incluye la elaboración de los proyectos ejecutivos de los colectores marginales en el arroyo Palate hacia el río Ayutla y del emisor de los caudales de aguas servidas recolectadas por esas estructuras hasta su disposición final sobre la margen izquierda del río Ayutla.

Tratamiento y Calidad del Agua

En relación con la elaboración de estudios y diagnósticos ambientales, muestreos y análisis para la caracterización de aguas residuales y cuerpos de agua en instalaciones de PEP, Región Sur, el IMTA llevó a cabo inspecciones, muestreos, aforos y análisis de descargas de agua residual en 20 instalaciones de los estados de Tabasco, Chiapas y Veracruz. En ellas se ha verificado el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales o de las condiciones particulares de descarga establecidas por la Conagua. Asimismo, se han iniciado los trabajos de diagnóstico del manejo del agua y de los sistemas de tratamiento de aguas residuales en diversas instalaciones.

Con apoyo del Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Tlaxcala, se lleva a cabo un estudio de calidad del agua del río Zahuapan. En este contexto, se realizaron aforos, muestreos y análisis, así como la evaluación del impacto de las descargas municipales e industriales sobre la corriente. Los resultados muestran que existen 38 descargas municipales, industriales, canales de riego y afluentes que vierten al río. Es de destacar que 27 descargas no cumplen con la NOM-001-SEMARNAT-1996 en el parámetro de grasas y aceites y que 23 descargas rebasan el límite permisible para DBO₅ bajo el criterio de agua para uso agrícola.

Para la CFE se realizó el dictamen de factibilidad ambiental del proyecto hidroeléctrico La Yesca, Jal. y Nay. A partir de la manifestación de impacto ambiental regional del proyecto, realizada por la Universidad de Guadalajara y de la información técnica disponible, se llevó a cabo el dictamen de factibilidad ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) para el ejercicio fiscal 2006. Como resultado del análisis se determinó que el proyecto hidroeléctrico La Yesca es ambientalmente factible.

La Subdirección General Técnica de la Conagua solicitó al IMTA el empleo de indicadores biológicos en el área de embalse de la futura presa El Zapotillo, Jal. sobre el cauce del Río Verde, a fin de solventar diversas observaciones emitidas por Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Semarnat. De esta forma, con el objetivo de identificar la calidad del agua, se realizó el muestreo en siete estaciones ubicadas desde el inicio del futuro embalse, hasta 2 km aguas abajo de la cortina. Por las

características de la zona y la época del muestreo, los parámetros de campo indicaron una buena oxigenación del agua y poco contenido de materia orgánica. Los organismos identificados confirman la buena calidad del agua. Asimismo, se estimó que la comunidad de macroinvertebrados bentónicos muestran gran capacidad de adaptación de un ambiente lótico a uno léntico.

Para Pemex Petroquímica se llevó a cabo el desarrollo del paquete de ingeniería básica y de detalle para la instalación y operación de tecnología de extracción, desaguado y acondicionamiento para la disposición final de lodo biológico residual estabilizado, incluyendo la instalación de drenes y pozos de control para lixiviados en lagunas de la planta de tratamiento de efluentes de la Petroquímica Cangrejera. Se entregó el proyecto ejecutivo y el paquete para licitación de la obra que incluye el presupuesto base de la misma. Además se integró la manifestación de impacto ambiental general y el informe preliminar de riesgo. Con esto Pemex Petroquímica procederá a licitar la obra.

Por solicitud de la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Culiacán, Sin., se realizó el diseño funcional de una planta potabilizadora de 300 l/s para remover hierro y manganeso de diversas fuentes subterráneas de agua de la ciudad. El tren de tratamiento se conforma de: una etapa de aireación a través de dos unidades de cinco charolas cada una que tienen el propósito de remover el dióxido de carbono disuelto en el agua y oxidar el hierro, para que éstos no afecten las subsecuentes etapas de tratamiento, y un sistema de seis filtros empacados con lechos de zeolita natural, que removerán los precipitados del hierro y el manganeso disueltos. Los filtros operarán a gravedad y contarán con un sistema de retrolavado con aire y agua. La velocidad de filtración de diseño es de $10 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$. El diseño incluye un sistema de cloración, un sedimentador para la recuperación del agua de los retrolavados y un sistema de extracción de lodos del sedimentador que serán conducidos hacia un filtro prensa para su deshidratación. La ingeniería básica de la planta ya está concluida y pronto se iniciará la elaboración del proyecto ejecutivo, el cual será supervisado por el IMTA. Una vez concluida, la planta beneficiará a cerca de cien mil habitantes.

Tecnología de Riego y Drenaje

Con el propósito de ordenar la planeación y sistematizar la operación del distrito de riego 034 Estado de Zacatecas, Zac., a solicitud de la asociación de usuarios y de la Conagua, el Instituto elaboró un plan director para la modernización integral del distrito de riego. El distrito lo conforman seis módulos de riego con una superficie de 18,540 ha distribuidas en los municipios de Fresnillo, Río Grande, Villanueva, Jalpa, Tepechitlán y Tlaltenango. En él se cultivan granos, forrajes, frutales y hortalizas regados mediante sistemas de gravedad con eficiencias globales de uso del agua inferiores al 40%. Con la participación de las asociaciones de usuarios se identificaron y priorizaron las acciones de tecnificación de los sistemas de riego, de la red interparcelaria y de los canales principales. Estas acciones consisten en la nivelación de 7,632 ha para regarse por multicompuertas, en la tecnificación de 5,590 ha con sistemas de riego de goteo y aspersión, en la recuperación de 1,390 ha con problemas de salinidad, en el

entubamiento de 355 km de canales laterales, en el revestimiento de 19 km de canales principales y en la instalación de 1,315 estructuras de control y medición. Asimismo se definieron las acciones de capacitación de las asociaciones de usuarios en aspectos contables, de administración, conservación y operación de los módulos de riego.

A solicitud de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de Guerrero, de la Conagua y de la asociación de usuarios del distrito de riego 068 Tepecuacuilco-Quechultengo, Gro., el IMTA elaboró el proyecto ejecutivo para la tecnificación de 686 ha de los módulos de riego Iguala y Tuxpan, que beneficia a 262 usuarios con un tamaño medio de parcela de 2.62 ha por usuario. Los principales cultivos son maíz, okra, estropajo, mango, jícama y pápalo. El proyecto comprende una presa derivadora tipo indio sobre el arroyo El Tomatal; una red de conducción de 17 km de longitud, de polietileno de alta densidad en los primeros 3 km y PVC clase 5 en el resto; y en las parcelas sistemas de riego de multicompuertas, aspersión y goteo. La localización de la presa derivadora permitió obtener la presión necesaria para regar 91 ha por aspersión, 210 por goteo y 385 mediante multicompuertas. El proyecto se entregó a los módulos de riego para su licitación.

El Instituto ha proporcionado capacitación, elaborado proyectos ejecutivos para la instrumentación de la medición del agua y asesorado en los procesos de licitación de proyectos a las siguientes gerencias regionales de la Conagua: Península de Baja California, Lerma-Santiago-Pacífico, Pacífico Norte, Río Bravo, Cuencas Centrales del Norte y Noroeste. Se han realizado siete cursos de capacitación sobre el sistema *MSC-Aforador*² para el cálculo, diseño y construcción de aforadores de garganta larga y sobre la instalación y calibración de perfiladores de velocidad en canales. Participaron 96 técnicos de los módulos de riego, de empresas privadas, y de la Conagua. Para diversos distritos de riego localizados en las regiones bajo la jurisdicción de dichas gerencias se elaboraron los términos de referencia para la licitación de proyectos y se ha apoyado en la evaluación de las propuestas técnicas de las empresas. Para los distritos de riego 014 Río Colorado, B.C.; 076 El Carrizo, 075 Río Fuerte, 063 Guasave, 074 Mocorito, 010 Culiacán, 108 La Cruz de Elota y 109 Río San Lorenzo, Sin.; 011 Alto Río Lerma, Gto.; 094 Jalisco Sur, Jal.; 017 La Laguna, Dgo.; 05 Delicias, Chih.; 025 Bajo Río Bravo y 026 Bajo Río San Juan, Tam., se han elaborado 250 proyectos para la medición en canales principales y laterales, de los cuales 120 ya se ejecutaron.

A solicitud de la Conagua y con el apoyo financiero del Bandan, el Instituto desarrolló un sistema de información geográfica para apoyar la gestión del distrito de riego 025 Bajo Río Bravo, Tam. En este distrito localizado en el extremo aguas abajo de la cuenca del río Bravo los problemas de disponibilidad de agua son cada vez más severos, ya que de una concesión anual de 860 millones de m³ en puntos de control, durante los últimos 12 ciclos agrícolas sólo se han autorizado en promedio 486 millones y en dos ciclos no se regó. La superficie del distrito es de 201,000 ha, distribuidas en nueve módulos de riego. Los principales cultivos son sorgo, maíz, algodón, okra y canola. El sistema denominado *SIG-DR025*³ integra la información actualizada de los límites de la zona de

² Modelo de simulación del flujo unidimensional en canales.

³ Sistema de información geográfica para el distrito de riego 025 Bajo Río Bravo, Tamaulipas.

riego, del padrón de usuarios, los cambios de uso del suelo, la superficie sembrada y las redes de canales a nivel de sección, unidad, módulo y distrito de riego. El sistema se ha distribuido a la sociedad de responsabilidad limitada y a las nueve asociaciones de usuarios, y durante el presente ciclo agrícola se ha utilizado para actualizar el padrón de usuarios y las bases de datos de operación, conservación y administración del distrito, y para identificar la superficie de uso agrícola que ha sido urbanizada en los municipios de Matamoros, Valle Hermoso, Río Bravo y Reynosa. El sistema contiene herramientas para optimizar la planeación y operación del riego con mosaicos de tipo de cultivos, etapas de desarrollo de los cultivos, demanda evapotranspirativa, distribución de la lluvia efectiva y requerimientos de riego de acuerdo con los días-grado-desarrollo de los cultivos.

Tecnología de Comunicación Participación e Información

Con el objeto de informar y promover entre la población actitudes responsables con respecto al agua, se produjo el video *El agua en México: panorama de un recurso escaso*. Este audiovisual describe la problemática actual del líquido en nuestro país y la necesidad de atenderla mediante el establecimiento de políticas de estado que consideren la participación de la sociedad.

Para analizar la forma en la que los principios de la gestión integrada del agua se aplican en el ámbito local, se realiza un estudio de caso en la cuenca del río Amacuzac, ubicada principalmente en los estados de México y Morelos. Tomando en cuenta la percepción de los actores sociales y gubernamentales involucrados en la gestión de los distintos usos del agua, se caracterizó la problemática socioambiental de la cuenca y se identificaron alternativas de solución a distintos problemas y conflictos por el recurso. Mediante la aplicación de una encuesta a funcionarios gubernamentales y representantes de comités locales de agua potable, se evidenció el limitado conocimiento que tienen sobre el enfoque de gestión integrada de cuencas: sólo el 56.7% sabe de la existencia de la Ley de Aguas Nacionales y de la Ley Estatal de Agua, y únicamente el 30.2% ha oído mencionar al Consejo de Cuenca del Río Balsas. A pesar de que la contaminación es un grave problema en la cuenca, el 46% de los entrevistados opinó que la escasez del agua es el problema más importante. Finalmente, cerca del 67% consideró que la creación de un comité de cuenca del río Amacuzac ayudaría a mejorar la situación, lo que confirma la necesidad de fortalecer el arreglo institucional que facilite la implantación de soluciones así como el diálogo y la concertación entre los actores locales.

La Ley de Aguas Nacionales establece que una de las atribuciones del IMTA es integrar y mantener actualizado el Centro Nacional Documental Técnico y Científico sobre la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Este Centro tendrá como componente medular una biblioteca digital que operará en ambiente web y estará soportada por un sistema de gestión documental. Se diseñó la estructura del portal del Centro y se configuraron los módulos de administración y de usuario del sistema. Se recopilaron y procesaron 75 documentos digitales con lo que actualmente se dispone de 225.

Desarrollo Profesional e Institucional

En apoyo al Servicio Profesional de Carrera del IMTA, se definieron nuevas descripciones de puestos y se integró el nuevo catálogo de puestos de especialistas en hidráulica, conforme a la nueva estructura del Instituto. Se desarrollaron dos metodologías para diagnosticar capacidades y competencias de los especialistas en hidráulica y para elaborar los planes de carrera profesional individuales.

En relación con el posgrado en Ciencias y Tecnologías del Agua a nivel maestría y doctorado que implantará el Instituto, se realizaron actividades de difusión y se elaboraron las reglas de operación de dicho posgrado en materia de selección, ingreso, permanencia y egreso; asimismo se desarrolló el programa general de formación docente. También se aplicaron los exámenes de selección a 55 aspirantes, de los cuales 38 corresponden a la maestría y 17 al doctorado, en las áreas de sistemas ambientales, hidrología y meteorología, ingeniería y servicios hidráulicos, y gestión integral del agua.

En 2006 se han impartido diez talleres del programa *¡Encaucemos el Agua!* a un total de 219 participantes en los estados de Morelos, Coahuila, Querétaro, Durango y Guanajuato, además de un taller de formación de 23 instructores en Aguascalientes, un taller para 130 niños en Oaxaca y un taller en Cuba. Asimismo, se han impartido cinco talleres del programa *Descubre una Cuenca*, a un total de 106 participantes en Michoacán, Sonora y Coahuila. En el IMTA se impartió el primer taller piloto del nuevo programa *Agua Saludable, Gente Saludable* y se llevó a cabo un taller para la selección de propuestas didácticas para América Latina y el Caribe del programa Agua y Educación de UNESCO-WET Internacional.

A petición de la Comisión Estatal de Aguas del Estado de Guanajuato y con el propósito de aprovechar las oportunidades que prevé la Ley de Aguas Nacionales para la descentralización de diversas acciones de gestión hídrica, se realizó un análisis de la ley estatal actual. Se identificaron los temas de interés en materia de regulación y una propuesta de modificaciones y adecuaciones, que fueron evaluadas por diversos expertos en gestión integrada del agua, usos del agua y gobernanza. Lo anterior con el objeto de elaborar una propuesta para la nueva Ley de Aguas del Estado de Guanajuato, que contiene 129 artículos en los que predominan las reglas generales para la concurrencia del estado, los municipios y la federación en la gestión de los recursos hídricos y sus bienes inherentes, con enfoque de cuenca hidrológica. También para el estado de Guanajuato se elaboró un proyecto-tipo de reglamento para la prestación de servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado y disposición de aguas residuales.

Debido a los problemas de escasez de agua que se están presentando en la región Valles Centrales de Oaxaca y ante una probable sobreexplotación de los acuíferos en un futuro inmediato, se sugirió la puesta en marcha de un Mercado de Agua. La transferencia de volúmenes que se plantea realizar a través de cinco escenarios, contempla técnicas o medidas encaminadas a hacer más eficiente el uso del agua para riego, de tal forma que el ahorro generado de este recurso, pueda transferirse al organismo operador de agua potable de la ciudad de Oaxaca.

Para elaborar el Programa de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico en Materia de agua y su Gestión, se realizó el foro virtual Hacia una Prospectiva de la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico y de Recursos Humanos para el Sector Hídrico, y se concluyó la elaboración de un documento base, producto de este foro, para su discusión en la reunión de planeación participativa que se celebrará en octubre de este año. Lo anterior con el fin de elaborar el capítulo Investigación y Desarrollo de Tecnología del Programa Nacional Hídrico 2007-2012.

IV Foro Mundial del Agua

En el marco del IV Foro Mundial del Agua, el IMTA coordinó el Segundo Foro Mundial del Agua de los Niños. Asistieron 107 niños, de 29 países, quienes presentaron 55 acciones locales y participaron en 12 talleres. Hicieron un “Llamado a la Acción” a los ministros participantes en la Conferencia Ministerial del Foro y presentaron 5 acciones locales en la sesión Diálogo Intergeneracional. El IMTA también fue co-convocante de la sesión Educación Hídrica para niños y jóvenes, y de la Aldea Global del Agua y la Educación y produjo el noticiero infantil Agua del Mundo. Para su realización se seleccionaron y capacitaron ocho niños de entre 11 y 15 años de edad que habían tenido una participación destacada en La Cumbre Infantil Morelense por el Medio Ambiente. Bajo la coordinación y con el apoyo técnico del Instituto estos niños, que fungieron como conductores y reporteros, participaron en la producción de seis ediciones del noticiero. Los programas se transmitieron diariamente a través de la red local del Foro y por la cadena Edusat a todo el país, el Caribe y el sur de los Estados Unidos de América. Asimismo, se editó un resumen diario para el noticiero matutino del Canal Once. En estos programas se dio cuenta de la participación y visión de los niños sobre los problemas, perspectivas y soluciones locales en torno al agua, así como de su percepción acerca de las posturas y propuestas presentadas por los expertos en la materia.

La sesión técnica sobre modelos de visión compartida estuvo presidida por Álvaro A. Aldama del IMTA y Henrik Larsen del Instituto Hidráulico Danés. Los conferencistas fueron Javier Aparicio (IMTA, México), Henrik Larsen (DHI, Dinamarca), Daene McKinney (Universidad de Texas en Austin, EUA) y Emaduddin Ahmad (Instituto de modelación del agua, Bangladesh). Se presentaron cuatro acciones locales relacionadas con la modelación matemática en diversos aspectos del manejo del agua y en diversas regiones del mundo. Posteriormente, tres panelistas expertos comentaron sobre el contenido de las acciones locales presentadas. Entre los aspectos claves mencionados estuvieron: la maduración de los sistemas democráticos que implica la construcción de consensos y negociación, para los que los modelos son una herramienta invaluable ante la necesidad de tomar en cuenta la incertidumbre en los datos y en los modelos debe ser tomada en cuenta. Los modelos son sólo idealizaciones de la realidad y por lo tanto son siempre perfectibles; es deseable que los modelos pasen de ser meras descripciones de los aspectos físicos a herramientas de decisión, que ayuden a construir una visión compartida que tome en cuenta todos los aspectos y actores relevantes, y que los modelos son herramientas útiles para guiar las

discusiones entre las partes interesadas y sus resultados deben ser presentados a todos de una manera entendible.

La sesión sobre el manejo del agua en la cuenca binacional del río Bravo/Grande, fue coordinada por Javier Aparicio del IMTA y tuvo como ponente a Daene Mc Kinney de la Universidad de Texas en Austin. Se presentó la exploración de escenarios de manejo del agua en la cuenca para mejorar su sustentabilidad. En particular se destacó el uso de sistemas de información geográfica ligados a modelos matemáticos para ayudar a proveer soluciones a conflictos entre usuarios del agua en la cuenca debido a la escasez del recurso. Se recomendó dar apoyo a la construcción y uso de modelos de manejo del agua como un elemento clave en el proceso de la gestión integrada. En particular se destacó la cooperación internacional como elemento fundamental para evaluar el manejo adecuado de los recursos hídricos en cuencas transfronterizas.

En la sesión referente a entrega del servicio y empoderamiento local, se presentaron experiencias exitosas en Pakistán, Venezuela y el caso del lago de Pátzcuaro, en México, el cual despertó el interés de panelistas como Tanveer Arif de la Sociedad para la conservación y protección del Medio Ambiente de Pakistán y de Robert Yoder, de International Development Enterprises. El punto de coincidencia entre todos los participantes fue el vínculo tan estrecho que existe entre los procesos de empoderamiento y la transferencia de tecnologías apropiadas en materia de agua para comunidades rurales. También se organizó y coordinó una visita del príncipe de Orange, de los Países Bajos a diversos sitios en la cuenca del lago de Pátzcuaro, con el objeto de darle a conocer los avances del programa para la recuperación ambiental de la cuenca del lago de Pátzcuaro. El distinguido visitante quedó muy favorablemente impresionado con la visita y con los resultados positivos que se han logrado hasta la fecha en el Programa.

Asimismo, se diseñó y montó una exposición en la que se presentaron las dos acciones locales expuestas por el IMTA en las sesiones temáticas del Foro: Modelación matemática en la construcción de consensos para la gestión integrada del agua en la cuenca Lerma-Chapala y Tecnologías apropiadas en materia de agua para comunidades rurales de la cuenca del lago de Pátzcuaro, Mich.; algunos aspectos del papel que desempeñó el Instituto en la coordinación del evento Niños, Agua y Educación; los principales proyectos de carácter internacional desarrollados por el IMTA en los últimos años, y los servicios que proporciona el Instituto. Además, se comercializaron diversos títulos de libros, videos y *software* que se editan en el IMTA. Para este mismo propósito se produjeron y distribuyeron diversos materiales promocionales editados en español e inglés. Asimismo, se produjo y montó una exposición para la Aldea Global del Agua y la Educación, en la que se exhibieron los materiales y programas de educación ambiental del Instituto.

Indicadores de gestión

A continuación se presentan los resultados del sistema de indicadores de gestión del IMTA al mes de agosto de 2006

Nombre del indicador	Fórmula	Metas 2006	Cifras al 31/08/2006		Observaciones
			Prog.	Real	
Alcance geográfico (%)	(Entidades federativas con presencia de proyectos del IMTA)/(Total de entidades federativas)	84.0	37.3	46.8	Están en desarrollo proyectos que cubren 15 entidades federativas de las 12 programadas en el periodo. Se tiene programado cubrir 27 de las 32 entidades federativas en el año.
Alcance sectorial (%)	(Sectores con presencia de proyectos del IMTA)/(Número de sectores estrechamente relacionados con el agua)	70.0	20.0	60.0	Están en desarrollo proyectos que atienden 6 sectores de los 2 programados en el periodo. Se tiene programado atender en el año 7 de 10 sectores estrechamente relacionados con el agua.
Actividad internacional (%)	(Número de proyectos con presencia internacional)/(Total de proyectos contratados)	5.26	2.6	2.6	Están en desarrollo 5 proyectos de carácter internacional de los 5 programados en el periodo. Se tienen programados 10 proyectos de carácter internacional de los 190 proyectos contratados en el año.
Satisfacción del cliente	Promedio ponderado de calificación anual de proyectos contratados	9.0	-	-	La calificación del cliente se reportará en la primera sesión de la Junta de Gobierno de 2007
Autosuficiencia presupuestaria (%)	(Ingresos propios)/(Presupuesto total)	48.8	21.69	30.2	Se firmaron convenios por un monto de 121.88 millones de pesos (sin IVA) de 87.33 programados en el periodo. Se tiene programado un monto de 196.5 millones de pesos (sin IVA) de ingresos propios en el año de los 402.8 millones de presupuesto total.
Posgrado, capacitación y cultura	(Número de participantes-hora en eventos de posgrado, capacitación, educación y cultura)/(Número total de especialistas del IMTA)	360.0	246.0	224.0	El personal del IMTA impartió cursos con una asistencia de 60,494 participantes-hora de 66,430 programados en el periodo. Se tienen programados cursos con una asistencia de 97,200 participantes-hora en el año que impartirán 270 especialistas.
Producción científica con arbitraje	(Artículos en revistas con arbitraje, libros y capítulos de libros)/(Número de especialistas dedicados a la investigación)	1.0	0.43	1.5	Se produjeron 43 publicaciones científicas, de 12 programadas en el periodo, con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> • Artículos en revistas con arbitraje.....15 • Libros.....9 • Capítulos en libros.....19 Se tienen programadas 28 publicaciones en el año producidas por 28 investigadores.
Producción científica y tecnológica sin arbitraje	(Publicaciones <i>in extenso</i> en memorias de congresos, manuales, normas y artículos de difusión y divulgación)/ (Número total de especialistas del IMTA)	0.74	0.33	0.38	Se produjeron 104 publicaciones científicas y tecnológicas sin arbitraje, de 89 programadas en el periodo. Se tienen programadas 200 publicaciones en el año producidas por 270 especialistas.
Desarrollo y transferencia de tecnología	(Productos tecnológicos: software registrado, patentes y videos con derechos de autor)/(Número de especialistas dedicados a desarrollo tecnológico y difusión)	0.58	0.25	0.23	Se realizaron 12 productos tecnológicos de 13 programados en el periodo. Se tienen programados 30 productos tecnológicos en el año a desarrollar por 52 especialistas dedicados a estas actividades.

Estado de la administración

Recursos financieros^{1,2}

El flujo de efectivo autorizado modificado al 31 de agosto (*30 de junio*) asciende a la cantidad de 465.6 (*465.6*) con una disponibilidad al final del ejercicio de 62.8 (*62.8*), lo que hace un presupuesto de egresos autorizado de 402.8 (*402.8*) que está integrado por 50.0 (*50.0*) del saldo inicial, 219.1 (*219.1*) del presupuesto fiscal y 133.7 (*133.7*) de ingresos propios.

El destino de gasto de este presupuesto será 167.2 (*167.2*) para servicios personales, 209.6 (*209.6*) para gasto corriente y 26.0 (*26.0*) para gasto de inversión.

Al 31 de agosto (*junio*) se han recibido 234.1 (*185.7*) de los cuales 50.0 (*50.0*) son del saldo inicial, 139.7 (*103.2*) corresponden a transferencias del gobierno federal y 44.5 (*32.5*) a ingresos generados. El ejercicio presupuestal se detalla en el siguiente cuadro:

¹ Cifras en millones de pesos

² Los datos correspondientes al 30 de junio de 2006 se presentan en paréntesis y en cursivas para fines de comparación

Concepto	Cifras al mes de:				En relación a:
	Agosto		Junio		
	Importe	%	Importe	%	
Asignación proyectada	465.6		465.6		
Asignación modificada autorizada de transferencias	219.1	47.1	219.1	47.1	Asignación proyectada
Asignación modificada autorizada de ingresos propios	196.5	42.2	196.5	42.2	Asignación proyectada
Asignación modificada autorizada de Disponibilidad Inicial	50.0	10.7	50.0	10.7	Asignación proyectada
Asignación calendario de transferencias	139.7	63.8	103.2	47.1	Asignación modificada de transferencias
Asignación calendario de ingresos propios	43.4	22.1	25.8	13.1	Asignación modificada de ingresos propios
Total programado	233.1	50.1	179.0	38.4	Asignación proyectada
Disponibilidad inicial	50.0		50.0		
Ministraciones tesorería	139.6	99.9	103.2	100.0	Asignación calendario de transferencias
Ingresos Generados	44.5	102.5	32.5	126.0	Asignación calendario de ingresos propios
Total de ingresos	234.1	100.4	185.7	103.7	Total programado
		50.3		39.9	Asignación proyectada
Recursos por recibir transferencias	0.1	0.1	0.0	0.0	Asignación calendario de transferencias
Recursos recibidos superior a lo programado	(1.1)	(2.5)	(6.7)	(26.0)	Asignación calendario de ingresos propios
Total recursos por recibir	(1.0)	(0.4)	(6.7)	(3.7)	Asignación calendario
Ejercido	185.1	79.4	130.8	73.1	Total programado
		79.1		70.4	Total de ingresos
		39.8		28.1	Asignación proyectada
Comprometido	93.6	20.1	106.1	22.8	Asignación proyectada
Ejercido + Comprometido	278.7	59.9	236.9	50.9	Asignación proyectada
Saldo disponible de asignación proyectada	186.9	40.1	228.7	49.1	Asignación proyectada

Recursos materiales

Se adquirieron bienes por un monto de 10.9 (6.4) y se adjudicaron 47 (32) contratos por un importe de 64.9 (48.7). En el cuadro anexo se detallan las adquisiciones más relevantes al 30 de junio y al 31 de agosto.

Sistema Integral de Información (SII) de la SHCP

Se mantuvo al corriente la captura y transmisión de la información.

Informe de rendición de cuentas

Se lleva al corriente el ingreso de la información en el sistema informático de la SFP. El 31 de agosto se envió a la SFP el avance al 4º bimestre, en los formatos 4 y 4A y se publicó en la página web del IMTA la información que atiende la etapa I del Informe de Rendición de Cuentas de la APF. También se concluyó la etapa I del libro blanco que formará parte de dicha entrega. Asimismo, se concluyó el levantamiento y registro del inventario de la infraestructura informática al 30 de junio de 2006.

Sobre el libro blanco, se concluyeron los puntos 3 y 4, y el resto está en proceso de recopilación de captura.

Avance del Programa Operativo para la Transparencia y Combate a la Corrupción del IMTA

En los cuadros anexos se presenta el resumen ejecutivo de resultados por proceso correspondiente al segundo trimestre de 2006.

JEFATURA DE ADMINISTRACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES

ADQUISICIONES Y CONTRATOS MÁS RELEVANTES

AL 30 DE JUNIO

Adquisiciones más relevantes:

NO. DE PEDIDO	FECHA	PROVEEDOR	CONCEPTO	MONTO
37	08/06/06	La Proveedora, Cia. de Automoviles, S.A. de C.V.	Vehículos	548,550.00
39	13/06/06	Soluciones de Necesidades Industriales y Empresariales, S.A. de C.V.	Equipo de Laboratorio	198,812.00
49	26/06/06	Showco, S.A. de C.V.	Telón	193,215.18
			Total	\$940,577.18

Contratos más relevantes:

NO. DE CONTRATO	FECHA	PROVEEDOR	CONCEPTO	MONTO
IMTA-SRM-06-15 S	05-May-06	El comité técnico de aguas subterráneas del acuífero casas grandes chihuahua, A.C. (cotas)	Aplicación de encuestas para obtener información del uso del agua subterránea en 620 pozos profundos de los municipios de casas grandes y nuevo casas grandes, Chihuahua.	\$ 350,000.00
IMTA-SRM-06-16 S	02-Jun-06	Tecno Inspec, S.A. de C.V.	Inspección, diagnóstico y certificación de la integridad mecánica, mediante inspector api 653, del tanque criogénico fb-1201 de amoniaco, de 20,000 t/m de capacidad localizado en la terminal de almacenamiento y distribución de Guaymas Sonora.	\$ 3,307,078.00
			Total	\$3,657,078.00

AL 31 DE AGOSTO

Adquisiciones más relevantes:

NO. DE PEDIDO	FECHA	PROVEEDOR	CONCEPTO	MONTO
64	07/07/06	Soluciones Dinámicas en Informática, S.A. de C.V.	Equipo de computo y consumibles	520,304.02
65	17/07/06	Teletec de México, S.A. de C.V.	Sistema de sonido teatral y piso de danza reversible.	882,027.69
66	17/07/06	Industrias Auge, S.A. de C.V.	Tornillos, Espaques espirometalico y espárragos.	193,215.18
			Total	\$1,595,546.89

Contratos más relevantes:

NO. DE CONTRATO	FECHA	PROVEEDOR	CONCEPTO	MONTO
IMTA-SRM-06-23 S	14-Jul-06	Movil Track S.A. de C.V.	Transmisión satelital de la información proporcionada por los sistemas de telemedición en presas de almacenamiento de la conagua y prototipo para el cambio de tecnología	\$ 940,321.31

INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

Junta de Gobierno 3ª Sesión de 2006

			de satélite geoestacionario a satélite de baja orbita.	
IMTA-SRM-06-24 S	17-Jul-06	Tecno Inspec, S.A. de C.V.	Certificación de la integridad mecánica de 3 recipientes esféricos, considerando boquillas y válvulas de seguridad e hidráulicas mediante inspector API, a realizarse dentro de la terminal de distribución de gas licuado de Zapopan, Jal.	\$ 4,054,000.03
IMTA-SRM-06-27 S	07-Ago-06	Asociación de Usuarios "Felipe Carrillo Puerto A.C."	Instrumentación de un sistema de medición y operación remota en la presa derivadora piedras blancas.	\$ 800,000.00
			\$	5,794,321.34

Los bienes y servicios adquiridos son para atender proyectos tanto internos como externos.

Comisión Intersecretarial para la Transparencia y el Combate a la Corrupción

REPORTE DE AVANCES Y RESULTADOS DEL POTCC

INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

ABRIL-JUNIO 2006

Resumen ejecutivo de resultados por proceso

1	Proceso crítico	Adjudicaciones directas (órdenes de servicios).
2	Posibles conductas irregulares	Que las adjudicaciones directas se asocien predominantemente a contratos de servicios no sustantivos para el trabajo del IMTA.
3	Objetivo estratégico del proceso	Eliminar los factores de riesgo en el proceso de contratación de prestadores de servicios
4	Descripción de avances y resultados	Se remitieron a las diferentes áreas del Instituto las órdenes de servicios correspondientes al segundo trimestre para su clasificación de acuerdo al objetivo estratégico, obteniéndose como resultado que del universo de las órdenes de trabajo (100 órdenes) el porcentaje más representativo del 72% en relación al importe, corresponde a servicios para apoyo de las actividades sustantivas del instituto, así como el 28% corresponde a la administración de proyectos. Las gráficas con resultados fueron publicadas en la Imtanet para análisis y toma de decisiones. Se continua publicando en la página Web del Instituto las órdenes de servicio mediante el informe de transparencia.

Cumplimiento por Proceso

	Descripción del Indicador	Tipo de meta 1=crec. 2=decrec.	Valor 2005	Meta Sobresaliente 2006	Valor Actual	Cumplimiento de Meta	Factor de reto de la meta	Cumplimiento de meta con factor reto aplicado	Avance
1	Órdenes de servicio relacionadas con proyectos internos y que no guardan relación con los objetivos estratégicos de la institución.	2	22	19	28	0%	50	0%	
5	2	1	NA	100	100	100%	40	80%	
3	3	1	NA	100	100	100%	40	80%	
4						Poner T. Meta		¿Factor Reto?	
PROMEDIO						67%	43%	53%	

No.	Acciones específicas	Línea Estratégica
1	Elaborar informe trimestral con el comportamiento de las órdenes de servicio, sujeto a revisión y opinión del Órgano Interno de Control.	Mejorar controles en la APF
2	Publicar trimestralmente, en la página web del instituto, la totalidad de las órdenes de servicio suscritas	Mejorar controles en la APF
6	3	Mejorar controles en la APF
4		
5		
6		
No.	Acuerdos de la CITCC	Línea Estratégica
7	1	Mejorar controles en la APF
2	Difusión de Información Pública en Internet	Calidad y Transparencia en la Gestión Pública

C.P. LUIS ALFONSO UCAPÉRERA

Firma del Responsable

M.en A. MARIO MIGUEL SOSA HERRERA

Firma del OIC

Comisión Intersecretarial para la Transparencia y el Combate a la Corrupción

REPORTE DE AVANCES Y RESULTADOS DEL POTCC

INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

ABRIL - JUNIO 2006

Resumen ejecutivo de resultados por proceso

1	Proceso crítico	Anticipos de gastos a comprobar
2	Posibles conductas irregulares	Posible falta de ética de algunos servidores públicos del instituto, al quedarse con recursos y no devolverlos y/o comprobarlos en tiempo y forma.
3	Objetivo estratégico del proceso	Eliminar los factores de riesgo en el proceso de comprobación de los anticipos de gastos
4	Descripción de avances y resultados	La depuración de la cuenta de Anticipo de gastos a comprobar con fecha 30 de Junio 2006 se encuentra en un 100%. De la incidencia de los anticipos a la fecha se tiene un porcentaje del 3% que presenta problemática.

Cumplimiento por Proceso

	Descripción del Indicador	Tipo de meta 1=crec. 2=decrec.	Valor 2005	Meta Sobresaliente 2006	Valor Actual	Cumplimiento de Meta	Factor de reto de la meta	Cumplimiento de meta con factor reto aplicado	Avance
5	1 Depurar la cuenta de anticipos de gastos.	1	NA	100	100	100%	40	80%	
	2 Anticipo de gastos con incidencia entre el total de anticipos tramitados en el trimestre.	2	NA	0	3	0%	40	0%	
PROMEDIO						50%	40%	40%	

No.	Acciones específicas	Línea Estratégica
1	Depurar la cuenta de anticipos de gastos, identificando los casos pendientes de comprobar en tiempo y forma, solicitando la devolución inmediata de los recursos	Mejorar controles en la APF
2	Actualizar y difundir el Procedimiento Institucional para el tramite de Anticipos de Gastos a Comprobar	Mejorar controles en la APF
3		
4		
5		
6		
No.	Acuerdos de la CITCC	Línea Estratégica
1	Mejora Regulatoria Interna	Mejorar Controles en la APF
2		
3		
4		

CP. LUIS ALFONSO ULIBERERA

Firma del Responsable

M. en A. MARIO MIGUEL SOSA HERRERA

Firma del OIC

REPORTE DE AVANCES
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
Abril-Junio 2006

Formato de información de los acuerdos de la CITCC

Acuerdos de la CITCC	Descripción del avance
Rendición de cuentas	Se entregó en tiempo y forma, el reporte bimestral de avance de informe de la problemática, la guía temática y relación del libro blanco firmados por el titular de la entidad.
Consolidación, documentación y difusión de resultados	Se incluyeron en el sitio web del IMTA los informes de sus avances relacionados con los procesos críticos y con el cumplimiento de los acuerdos de la CITCC correspondientes al primer trimestre del 2006. Se envió a los principales clientes y colaboradores del Instituto, mediante correo electrónico, el tercer número del <i>Boletín de gestión de la calidad y transparencia del IMTA</i> . Actividad permanente.
Blindaje electoral	Mediante circulares RJE.00.01.- 005, RJE.- 009 y RJE.- 014, se informó al personal del Instituto sobre diversas disposiciones relacionadas con su actuación de cara a los próximos procesos electorales, así como en materia de control para evitar el uso de los vehículos con fines políticos. Además, mediante estos documentos se difundió información sobre las reglas de neutralidad emitidas por el IFE, así como acerca del documento <i>ABC de los servidores públicos en relación con las elecciones</i> . Se publicaron notas en los núms. 42 y 43 de la revista interna El Acueducto sobre el acuerdo de reglas de neutralidad y el ABC, incluyendo un ejercicio para reflexionar sobre el tema. Las versiones impresas de estas publicaciones se distribuyeron entre el personal del Instituto y las electrónicas se dieron de alta en la red interna (IMTAnet). Asimismo, se incluyó información sobre el ABC, el blindaje electoral y el acuerdo de reglas de neutralidad en el sitio web del IMTA. La Coordinación del PTCC de la Semamat, conjuntamente con la FEPADE/PGR, remitieron al IMTA 402 folletos del ABC que fueron entregados al personal, así como 44 carteles para exhibirlos en las instalaciones.
Portales de transparencia	Se mantiene un nivel de cumplimiento del 100% de la información publicada en el sitio web del IMTA hasta en tanto el IFAI no realice una nueva evaluación. Actividad permanente.
Compromisos con la transparencia con terceros	Se aplicaron 35 cuestionarios a diferentes proveedores, obteniéndose un promedio de calificación en el rubro de "grado de transparencia" de 9. Se determinó una muestra de proveedores del IMTA para realizar la prueba piloto para suscribir compromisos enfocados a la administración de riesgos de cualquier naturaleza.
Programa de usuario simulado	No aplica.
Participación externa en la elaboración de bases previas de licitación	Se efectuaron cuatro eventos de revisión de bases para diez licitaciones, invitándose a cuatro terceros a participar en las revisiones de bases asistiendo únicamente dos invitados y se levantaron las minutas correspondientes. Se difundieron en la página web del IMTA las bases de cinco licitaciones públicas. Durante el trimestre no hubo licitaciones declaradas desiertas, asimismo no existieron inconformidades.
Programa de reconocimiento en integridad	El modelo de servicio profesional de carrera del IMTA tiene un avance del 80% que corresponde: al 100% de perfiles de puestos que ya están en la SFP para su autorización, al 100% del diseño del modelo, al 100% de la metodología sobre el diagnóstico de capacidades y competencias, 100% de la metodología de para el diseño de planes de carrera, y al 50% sobre el manual de inducción.
Código de conducta	Se distribuyó, dentro de las instalaciones del IMTA, el segundo cartel sobre los valores institucionales, en particular sobre el valor "calidad", como parte de una campaña de comunicación interna. Actividad permanente. El desarrollo del modelo de servicio profesional de carrera presenta un avance del 80% de acuerdo a lo informado con anterioridad.
Mecanismos rigurosos de selección	El modelo de servicio profesional de carrera del IMTA tiene un avance del 80% que corresponde: al 100% de perfiles de puestos que ya están en la SFP para su autorización, al 100% del diseño del modelo, al 100% de la metodología sobre el diagnóstico de capacidades y competencias, 100% de la metodología de para el diseño de planes de carrera, y al 50% sobre el manual de inducción.
Capacitación en valores	Se distribuyó, dentro de las instalaciones del IMTA, el segundo cartel sobre los valores institucionales, en particular sobre el valor "calidad", como parte de una campaña de comunicación interna. Se difunden y mantienen publicados en la red interna del Instituto (IMTAnet) los principios y valores institucionales en forma permanente, incluyendo información del código de conducta. Este último documento se incluirá en el programa de inducción del Servicio Profesional de Carrera. El desarrollo del modelo de servicio profesional de carrera presenta un avance del 80% de acuerdo a lo informado con anterioridad.
Batería de valores en selección	El modelo de servicio profesional de carrera del IMTA tiene un avance del 80% que corresponde: al 100% de perfiles de puestos que ya están en la SFP para su autorización, al 100% del diseño del modelo, al 100% de la metodología sobre el diagnóstico de capacidades y competencias, 100% de la metodología de para el diseño de planes de carrera, y al 50% sobre el manual de inducción.
Estándares de servicio y atención ciudadana	En el segundo trimestre del presente año, se han abierto nuevos proyectos y se han enviado 17 cartas de atención a clientes del IMTA a sus representantes correspondientes. A junio de 2006, no se han recibido quejas por parte de los clientes. Esta actividad es permanente.
Evaluación de usuarios	En el segundo trimestre del presente año, se han abierto nuevos proyectos y se han enviado 17 cartas de atención a clientes del IMTA a sus representantes correspondientes. A junio de 2006, no se han recibido quejas por parte de los clientes. Esta actividad es permanente.
Trámites y servicios electrónicos	No aplica.
Licitaciones por vía electrónica	No aplica.
Normativa regulatoria interna	Se mantiene actualizada la normatividad interna asociada con los procesos administrativos y se encuentra publicada en la red interna del IMTA. Actividad permanente.

Retos y propuestas

Antecedentes

Siendo esta la última sesión de la Junta de Gobierno del IMTA durante la presente administración en la que se presenta una autoevaluación crítica, es pertinente llevar a cabo una reflexión sobre los logros de la Institución y los desafíos que enfrentará en el futuro.

El IMTA fue creado el 7 de agosto de 1986 como órgano desconcentrado de la extinta Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos mediante la publicación de un decreto presidencial. El mismo decreto estableció como objeto del Instituto “desarrollar la tecnología y los recursos humanos calificados que sean necesarios para asegurar el aprovechamiento y manejo racional e integral del agua, a corto y largo plazos”. El propio decreto dispuso la extinción de la Comisión del Plan Nacional Hidráulico, cuyos trabajos habían concluido, entre otras aportaciones, la necesidad de crear una institución del corte del IMTA.

Durante sus primeros años de funcionamiento, de 1986 a 1994, el IMTA funcionó, de hecho, como un apéndice primeramente de la Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, y después de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), habida cuenta de que el titular de dichas unidades administrativas fungía como Presidente del Instituto, el cual estaba a cargo de un Vocal Ejecutivo con atribuciones muy limitadas.

En 1994 el IMTA es resectorizado en la otrora Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap). A partir de 1995 se constituye el Consejo Técnico del IMTA, cuya operación se formaliza con la publicación del Reglamento Interior de la Semarnap. Dicho ordenamiento jurídico desaparece la figura del Presidente del IMTA, la mayor parte de cuyas atribuciones se otorgan al titular del Instituto, denominado Director General, quien reporta trimestralmente la gestión del Instituto a su Consejo Técnico.

El IMTA, a través de su titular, participa en la redacción de la otrora Ley de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica, hoy Ley de Ciencia y Tecnología, que crea la figura de Centros Públicos de Investigación. Aprovechando un artículo transitorio de dicha Ley, el IMTA elabora la justificación de transformarse en entidad paraestatal, con la figura de organismo público descentralizado. La creación de dicho organismo es aprobada por la Comisión Intersecretarial Gasto-Financiamiento en los últimos meses de la administración federal 1994-2000.

El Instituto se transforma en organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, coordinado sectorialmente por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) a través de la publicación de un decreto presidencial, de fecha 30 de octubre de 2001, en el Diario Oficial de la Federación.

Dicho decreto establece como objeto del Instituto el siguiente: “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”. También establece el órgano de gobierno del IMTA, presidido por el Titular de la Semarnat, con la composición que actualmente tiene.

En noviembre de 2003 se incluye en el proyecto del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) para 2004 la iniciativa de desincorporar una serie de entidades paraestatales, entre las cuales se incluye al IMTA. La Cámara de Diputados rechaza la iniciativa y el Decreto del PEF 2004 no contiene el artículo transitorio que la incluía. Adicionalmente, la Cámara de Diputados decide “blindar” el presupuesto del Instituto a través de su inclusión en el Programa Especial Concurrente de Desarrollo Rural Sustentable.

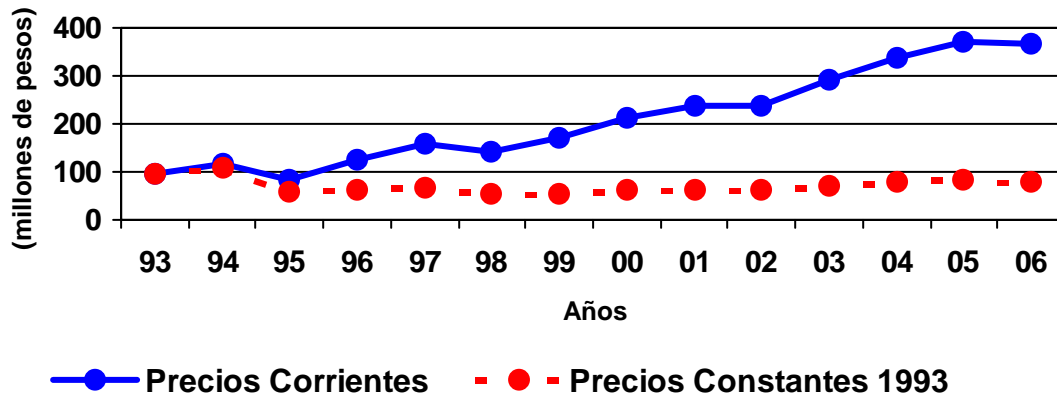
El 29 de abril de 2004 se publica una reforma a la Ley de Aguas Nacionales que incluye un artículo, el 14 BIS3 , que reconoce la existencia del IMTA como organismo público descentralizado, al que le confiere el siguiente objeto: “Realizar investigación, desarrollar, adaptar y transferir tecnología, prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados para el manejo, conservación y rehabilitación del agua y su entorno, a fin de contribuir al desarrollo sustentable”. Adicionalmente, dicho artículo, además de otros en la propia Ley, amplían las atribuciones del Instituto.

A principios de la presente administración se lleva a cabo un ejercicio de planeación estratégica que define como visión del IMTA a 2006, la siguiente: “Ser una organización innovadora y de clase mundial que fortalezca las capacidades del sector agua, para contribuir a la gestión sustentable del recurso”.

Logros

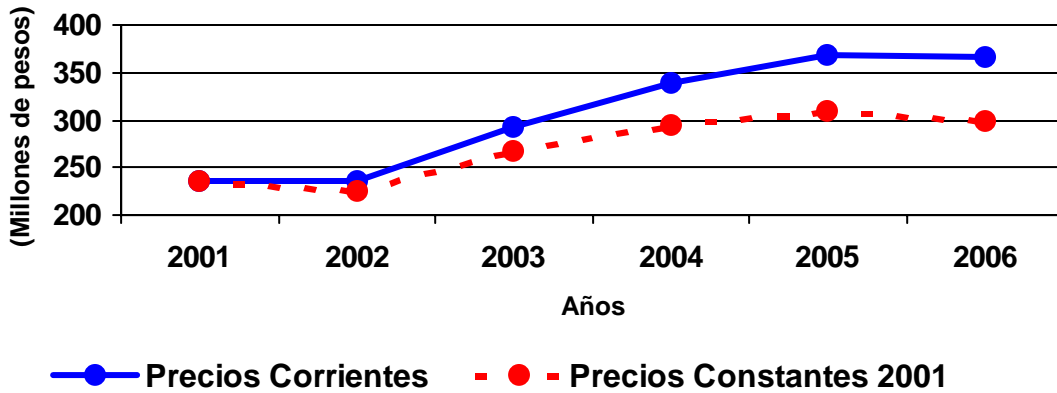
El actual status jurídico del IMTA ha sido determinante en hacer posible el cumplimiento de la visión enunciada. Al respecto, es ilustrativo observar la evolución del presupuesto del Instituto a precios corrientes y precios constantes de 1993, así como a precios corrientes y precios constantes de 2001, que se presenta en las siguientes figuras:

Presupuesto total del IMTA (millones de pesos)



Presupuesto total del IMTA (millones de pesos)														
Año	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
Precios Corrientes	97.0	117.7	84.8	124.3	159.8	142.9	172.6	213.5	236.3	236.5	293.5	338.6	369.4	367.0
Precios Constantes 1993	97.00	110.04	58.72	64.06	68.27	52.66	54.56	61.64	64.13	61.11	72.55	79.94	83.87	80.98

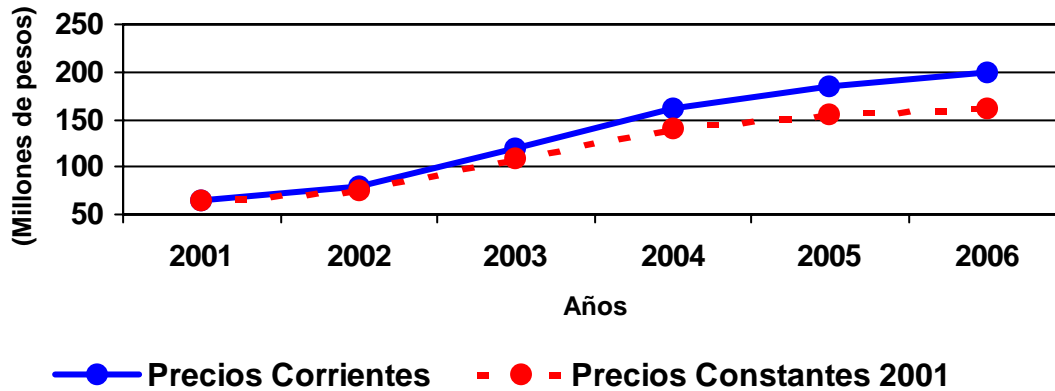
Presupuesto total del IMTA (millones de pesos)



Presupuesto total del IMTA (millones de pesos)						
Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Precios Corrientes	236.3	236.5	293.5	338.6	369.4	367.0
Precios Constantes 2001	236.30	225.17	267.29	294.55	309.02	298.35

Como se puede observar, el presupuesto del IMTA a precios constantes tenía una clara tendencia a la baja. Es ilustrativo observar que en 2006 apenas se recuperará un monto cercano al nivel presupuestario que se tenía en 1993 a precios constantes de ese año. Esto ha sido posible gracias a la generación de ingresos propios, como se muestra en la siguiente figura, que presenta los montos correspondientes a los diversos ejercicios dentro de la presente administración:

Ingresos Propios (millones de pesos)



Ingresos Propios (millones de pesos)						
Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Precios Corrientes	64.5	79.3	120.1	160.7	185.6	200.0
Precios Constantes 2001	64.50	75.50	109.37	139.79	155.26	162.59

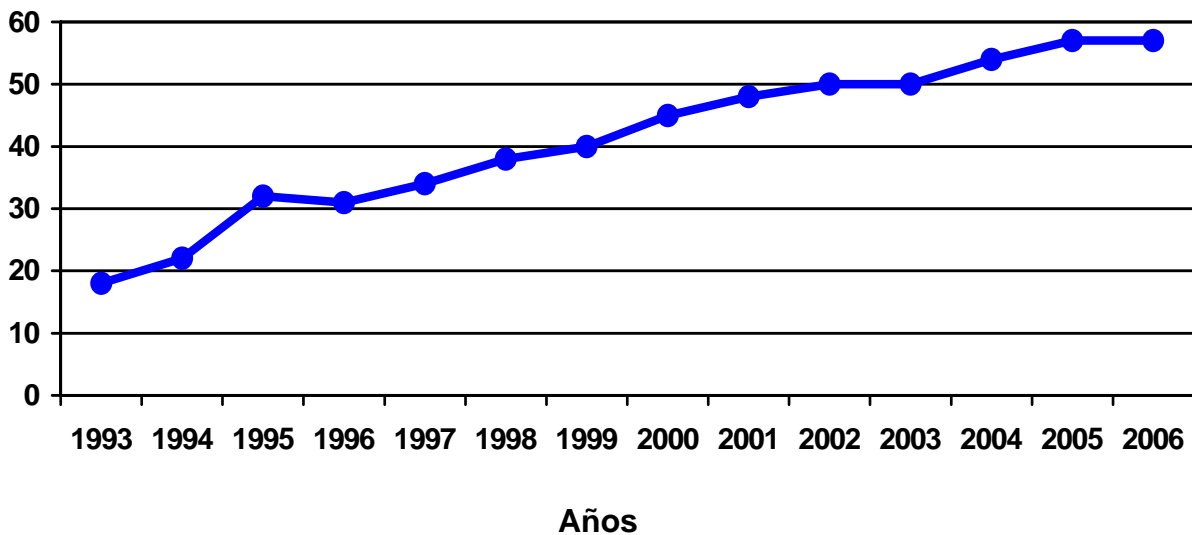
Es también relevante subrayar que la recuperación del nivel presupuestario a precios constantes de 1993, año en que la totalidad del presupuesto era fiscal, es aún más significativa si se toma en cuenta que los recursos fiscales del IMTA hoy en día representan sólo un poco más del 50 % del total de su presupuesto.

Contar con recursos adicionales era indispensable para que el Instituto pudiera actualizar su equipo científico, construir laboratorios y cubrir gastos de participación en congresos científicos nacionales e internacionales, amén de estar en posibilidad de cubrir compromisos de pago de gratificaciones de fin de año a su personal. Por otra parte, tener la posibilidad de ofrecer servicios científicos, tecnológicos y de capacitación a todas las instancias del sector, le ha permitido atender las necesidades de más de 150 clientes, lo cual contrasta con la situación que prevalecía hasta 2001, cuando se atendían las solicitudes de un solo cliente, la Conagua. Sin duda alguna el IMTA contribuye hoy en día a fortalecer las capacidades de un número muy significativo de instituciones y organizaciones relevantes del sector agua. Al respecto, son de destacar los resultados obtenidos en las investigaciones orientadas a propiciar una gestión sustentable del agua en la cuenca Lerma-Chapala, en el Programa de Recuperación

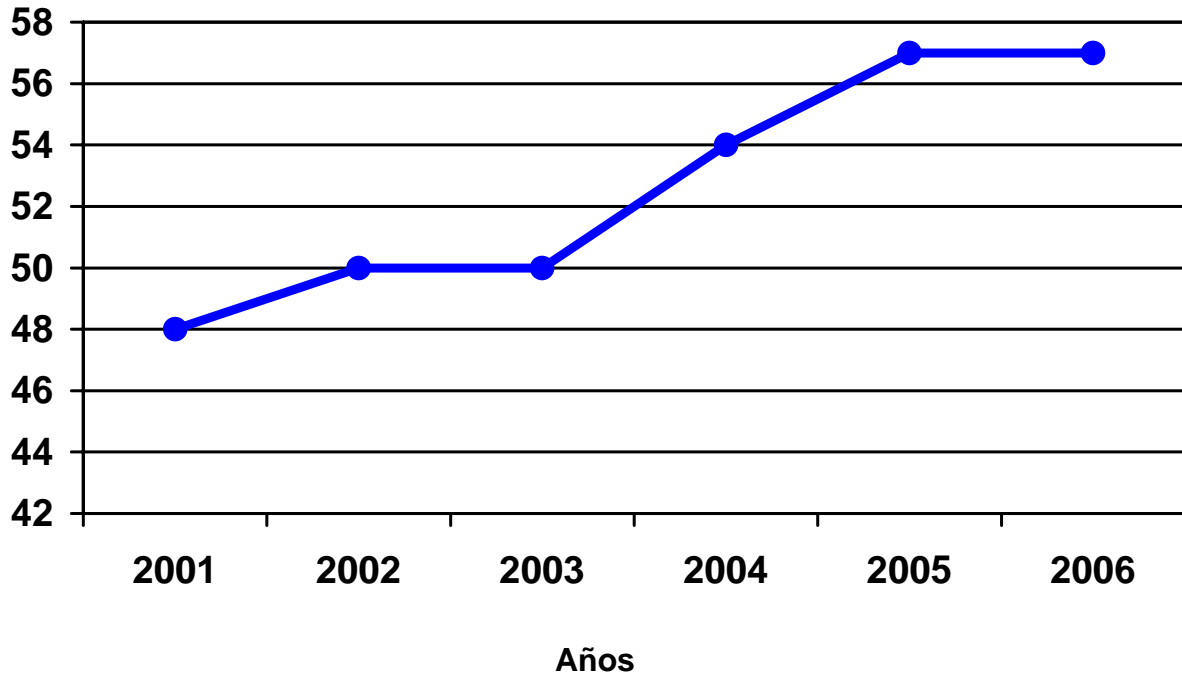
Ambiental de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro, en las contribuciones para atender el pasivo ambiental de Pemex, en los programas de recuperación integral de pérdidas de agua potable, en los programas de tecnificación del riego, en el desarrollo de tecnologías de potabilización y tratamiento de aguas residuales, en el desarrollo y transferencia de tecnologías apropiadas para comunidades marginadas, en el desarrollo de herramientas para el pronóstico del tiempo, en el desarrollo de metodologías para la estimación de avenidas de diseño de presas así como para la caracterización de diversos fenómenos hidrológicos y geohidrológicos, en la gestión integrada del recurso, en la conservación de cuencas, en la divulgación de la ciencia y la tecnología del agua, en educación y cultura del agua, y en legislación hídrica, entre otros.

A partir de 1993 se estableció en el IMTA un programa de superación académica para su personal, debido a que la mayor parte del mismo no tenía el perfil adecuado para una institución de investigación y desarrollo tecnológico. Las figuras siguientes muestran la evolución del personal con doctorado y con posgrado, tanto desde 1993 como desde 2001 a la fecha:

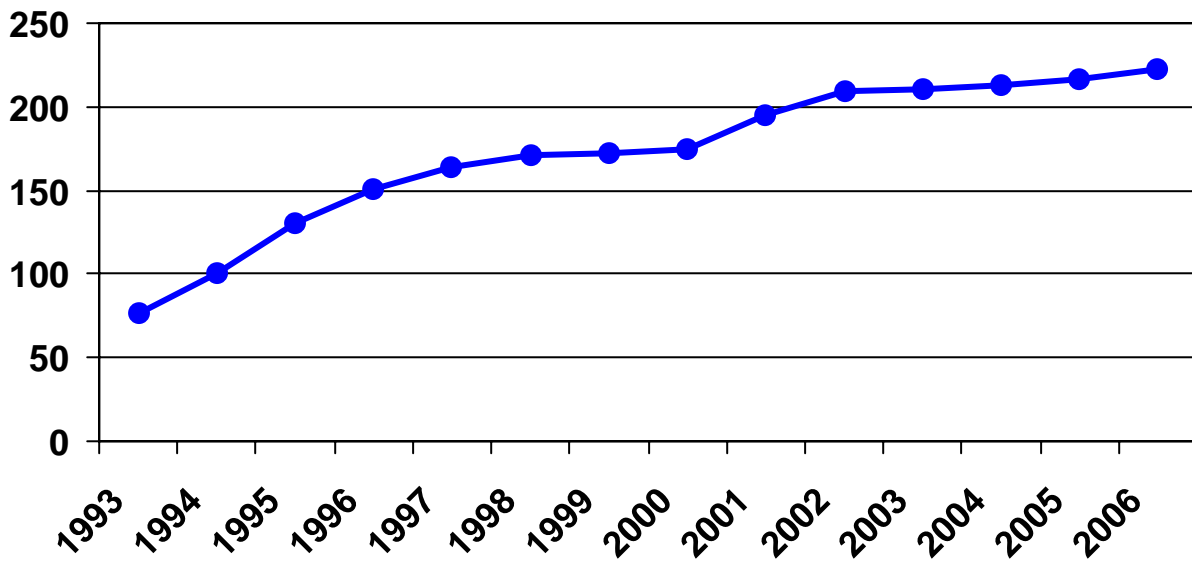
Desarrollo de personal con grado de doctorado



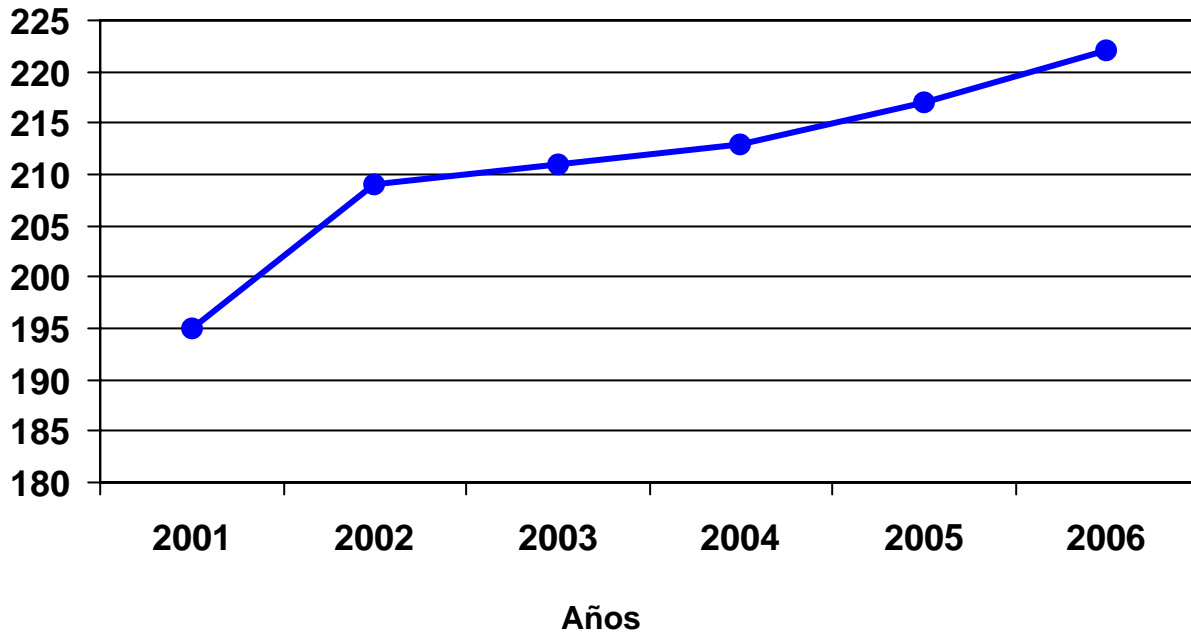
Desarrollo de personal con grado de doctorado



Desarrollo de personal con posgrado



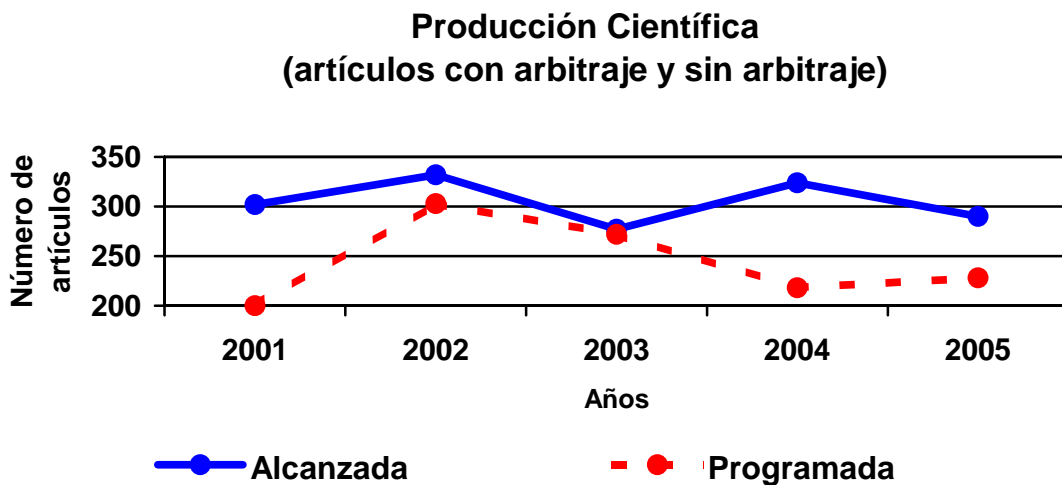
Desarrollo de personal con posgrado



Contar con personal apropiado era indispensable para llevar a cabo innovaciones pertinentes y útiles para el sector. No existe en México ninguna otra institución con la masa crítica de investigadores especializados en agua de tantas disciplinas como las que integra el IMTA. De hecho, el Instituto es único en el ámbito mundial por su enfoque interdisciplinario y holístico de la problemática hídrica. Este hecho ha sido ampliamente reconocido. La institución ha recibido más de doscientos reconocimientos y sus investigadores más de cien. El Instituto cuenta con certificación ISO-9001:2000 desde 2003. Recientemente le fue otorgada la recertificación. En 2001 el IMTA participó, a través de su titular, en un simposio internacional denominado “Manejando el cambio en institutos de investigación en materia de agua”, al que se invitó a todos los institutos de corte similar al IMTA del mundo, pero en el que participaron como ponentes sólo los seis más reconocidos, entre ellos el propio IMTA. El Instituto publica la revista más prestigiada del mundo en materia de agua editada en español, que está incluida en los 17 índices internacionales más importantes, incluyendo el *Science Citation Index*. Desde hace trece años el IMTA preside el Comité Nacional Mexicano del Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO (PHI). En 2004 México fue elegido miembro del Consejo Intergubernamental del PHI, responsabilidad que ejerce a través del titular del Instituto. El IMTA también es miembro de la Junta de Gobierno del Instituto IHE-UNESCO, institución líder en educación hídrica en el ámbito mundial, responsabilidad que ejerce a través de la Coordinación de Hidrología. Durante la sesión de 2006 de dicho Consejo, el titular del IMTA fue elegido Presidente del Comité de Resoluciones del mismo. Durante esa sesión el propio representante de México ante el Consejo propuso una resolución para promover la educación en materia de agua en los niveles primario y secundario en todos los estados miembros de la UNESCO. Dicha resolución

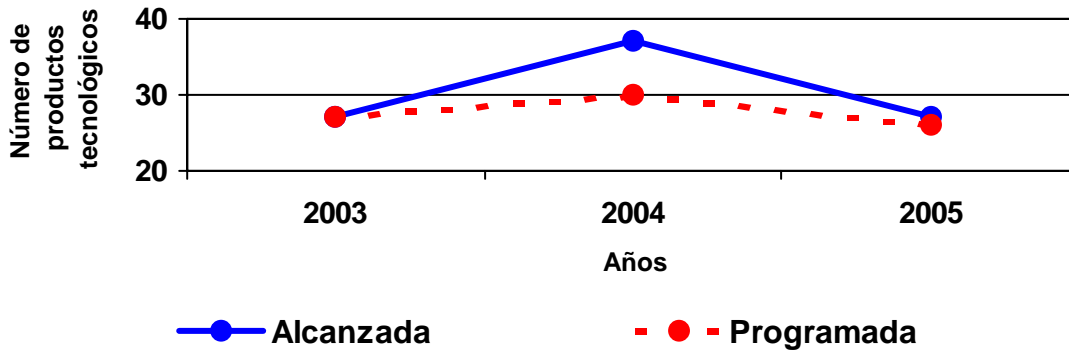
fue aprobada por unanimidad en forma entusiasta. El IMTA será invitado a formar parte del grupo de trabajo que formulará el plan de acción para educación en materia de agua, uno de los componentes de la séptima fase del PHI. Recientemente el IMTA fue nombrado Coordinador Regional del Programa Agua y Educación para las Américas y el Caribe, responsabilidad que será ejercida a través de la Subcoordinación de Educación y Cultura del Agua. Este año el IMTA fue elegido unánimemente Presidente de la Red Iberoamericana de Institutos Nacionales de Investigación Hidráulica, que reúne a todos los países latinoamericanos, a España y Portugal, responsabilidad que se ejerce a través de la Coordinación de Hidráulica. Lo anterior ocurrió gracias al reconocimiento unánime que tiene el Instituto como el centro más sólido en la materia en la región, así como uno de los más reconocidos del mundo. Durante el IV Foro del Agua el IMTA fungió como líder de la perspectiva transversal “Aplicación de la ciencia, la tecnología y el conocimiento”, coordinó el evento “Niños, Agua y Educación”, produjo un noticiero con la participación de niños, organizó tres sesiones formales, presentó un libro, participó en la presentación de otro, así como montó una exposición. También fungió como anfitrión técnico del príncipe heredero de los Países Bajos.

A través de un ejercicio de *benchmarking* con las instituciones de investigación más prestigiadas del mundo de corte similar al del IMTA, se definieron indicadores para la producción sustantiva del Instituto. A continuación se muestra la producción científica y tecnológica reciente de la institución:



Producción Científica (artículos con arbitraje y sin arbitraje)					
Año	2001	2002	2003	2004	2005
Alcanzada	302	332	277	324	290
Programada	200	303	272	218	228

Producción Tecnológica



Producción Tecnológica			
Año	2003	2004	2005
Alcanzada	27	37	27
Programada	27	30	26

Como se puede observar, a pesar de que podría haber sido previsible que la producción científica y tecnológica decrecieran al incrementarse las actividades orientadas a la generación de ingresos propios, los investigadores del IMTA han hecho un esfuerzo por mantener su productividad científica y tecnológica. El prestigio del IMTA también se ha ido consolidando a través de su creciente participación en el Sistema Nacional de Investigadores, como se muestra en la siguiente gráfica:

Personal del IMTA adscrito al Sistema Nacional de Investigadores



Personal del IMTA adscrito al Sistema Nacional de Investigadores					
Año	2001	2002	2003	2004	2005
Precios Corrientes	10	14	21	25	30

Indudablemente el IMTA ha alcanzado el reconocimiento de una institución innovadora de clase mundial.

Todas las intervenciones del IMTA se han orientado a contribuir a lograr una gestión sustentable del agua, a través de un enfoque interdisciplinario e integral. De hecho, las experiencias logradas en la cuenca Lerma-Chapala y Pátzcuaro se están convirtiendo en modelos a seguir en el ámbito nacional e internacional.

Podemos decir con satisfacción que el Instituto ha logrado conseguir su visión al 2006. Queda vigente el desafío aun mayor de la visión de largo plazo: “Lograr la transformación del sector agua para alcanzar la gestión sustentable del recurso”.

Desafíos

Dado que 2006 es un año de transición gubernamental, los precierres presupuestales de las dependencias y entidades de gobierno –nuestros principales clientes-, ocurrirán antes del 1 de diciembre, debido a la normatividad emitida por las instancias reguladoras. Por tanto, los contratos y convenios serán adjudicados antes de esta fecha, provocando que se acorten los tiempos de negociación, formalización y ejecución de los trabajos convenidos o contratados. Por otra parte, la contratación de servicios y la adquisición de los insumos necesarios para cumplir con las obligaciones adquiridas con nuestros diversos clientes, también están condicionadas a la normatividad emitida por las instancias reguladoras. Esto hace prever la imposibilidad de cumplir con la meta de generar 220 millones de pesos durante 2006. Se estima que se generarán 200 millones de pesos, que representan un incremento del 7.5% con respecto al monto generado en 2005, superando así la inflación estimada para el presente ejercicio.

Existen diversas acciones que quedarán pendientes para ser realizadas durante la siguiente administración. Dichas acciones representan desafíos que deben convertirse en oportunidades para mejorar la operación y gestión, tanto sustantiva como adjetiva, del IMTA en el futuro. Entre otras podemos mencionar las siguientes:

- Elaborar el capítulo correspondiente a la ciencia, la tecnología y la formación de recursos humanos del Programa Nacional Hídrico y enviarlo a la Semarnat y a la Comisión Nacional del Agua.
- Instalar y consolidar el Consejo Científico y Tecnológico del sector Agua.

- Dar continuidad al Programa para la Recuperación Ambiental de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro y replicar el modelo desarrollado para esa cuenca en otras cuencas del país y fuera de México.
- Continuar con el desarrollo de herramientas para la gestión integrada del agua en cuencas y acuíferos del país, aprovechando lo logrado en la cuenca Lerma-Chapala, con especial énfasis en las cuencas del valle de México y del río Bravo.
- Lograr el reconocimiento como Centro Público de Investigación, aprovechando las últimas reformas realizadas a la Ley de Ciencia y Tecnología, a la Ley de Presupuesto, a la Ley de Responsabilidad Hacendaria, a la Ley de Adquisiciones y a la Ley de Responsabilidades de los Servidores Públicos, amén de las disposiciones que al respecto que se prevé incluir en los proyectos del PEF, mismas que ofrecen mayor flexibilidad operativa a dichos centros, sin que exista el riesgo de que no sean reconocidas las autorizaciones finales otorgados por los órganos de gobierno de los propios centros.
- Mejorar las percepciones de los investigadores del IMTA así como crear un sistema de incentivos para su personal, además de crear un mayor número de plazas para el desempeño de las funciones sustantivas de la institución, dado que el reto científico y tecnológico relacionado con el agua es demasiado amplio para la capacidad instalada en el país.
- Iniciar la operación del posgrado del IMTA y consolidarlo como el de mayor prestigio en Iberoamérica, creando a la vez un sistema de becas de posgrado y postdoctorado.
- Consolidar el servicio civil de carrera del sector agua, a fin de que logre la profesionalización en todos los ámbitos y niveles.
- Consolidar el portafolio de servicios que se ofrece a Pemex, logrando un mayor nivel de contratación con dicha entidad paraestatal.
- Ampliar los servicios ofrecidos a la CFE, ya que hasta ahora el monto contratado con dicha paraestatal no está a la altura de la importancia de la misma.
- Diversificar la cartera de clientes del IMTA en el sector público, con especial énfasis en los sectores social y turístico.
- Ampliar la cartera de clientes privados del IMTA, con el objeto de hacer el monto de ingresos propios menos vulnerable a disposiciones que limiten el gasto público, así como a la no siempre afortunada calendarización del mismo.
- Incrementar el número de alianzas con fundaciones e instituciones filantrópicas para lograr atraer un mayor número de recursos destinados a la educación y

cultura del agua, así como al desarrollo, promoción y transferencia de tecnologías apropiadas para zonas marginadas.

- Dar estrecho seguimiento a la publicación del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, así como a cualquier iniciativa que pretenda reformar dicho ordenamiento jurídico, participando en los foros de discusión que se organicen para ese propósito y haciendo las propuestas que correspondan.
- Perfeccionar los elementos de evaluación del impacto social de la actividad del IMTA, reto que no es fácil de enfrentar para una institución de investigación y desarrollo tecnológico. Al respecto, es importante aprovechar los avances logrados por los Centros Conacyt.
- Ampliar la incidencia del Instituto en el extranjero. Aun cuando la labor del IMTA ha impactado diversos países del mundo, esta actividad no se ha consolidado por completo. Se requiere aprovechar la ventaja que da contar con alianzas estratégicas y acuerdos de colaboración con instituciones del mismo corte que el IMTA en el ámbito mundial, así como el reconocimiento con el que el IMTA cuenta para trabajar en la problemática que aqueja a diversos países, sobre todo en Latinoamérica. Asimismo, aprovechar los esquemas de financiamiento otorgados por organismos financieros multilaterales y programas de cooperación internacional de países desarrollados.
- Lograr que los desarrollos científicos y tecnológicos del IMTA se incorporen de forma más expedita en el quehacer de los actores del sector, mejorando las prácticas de gestión del recurso y venciendo las resistencias e inercias que puedan presentarse al respecto.
- En suma seguir siendo la “conciencia científica y tecnológica” del sector, manteniendo un compromiso inalienable con la generación de conocimiento, con la innovación tecnológica, con la excelencia, pero por sobre todas las cosas, con México.